DM 5,–/SFR. 5,–/öS 40,–

4/84

COMPUTER Praxis

Tips + Tricks aus der internationalen Heimcomputer-Szene

für Atari • Commodore • Sinclair • Texas Instruments

Neue Peripherie für den TI

Schnittstellen unter der Lupe

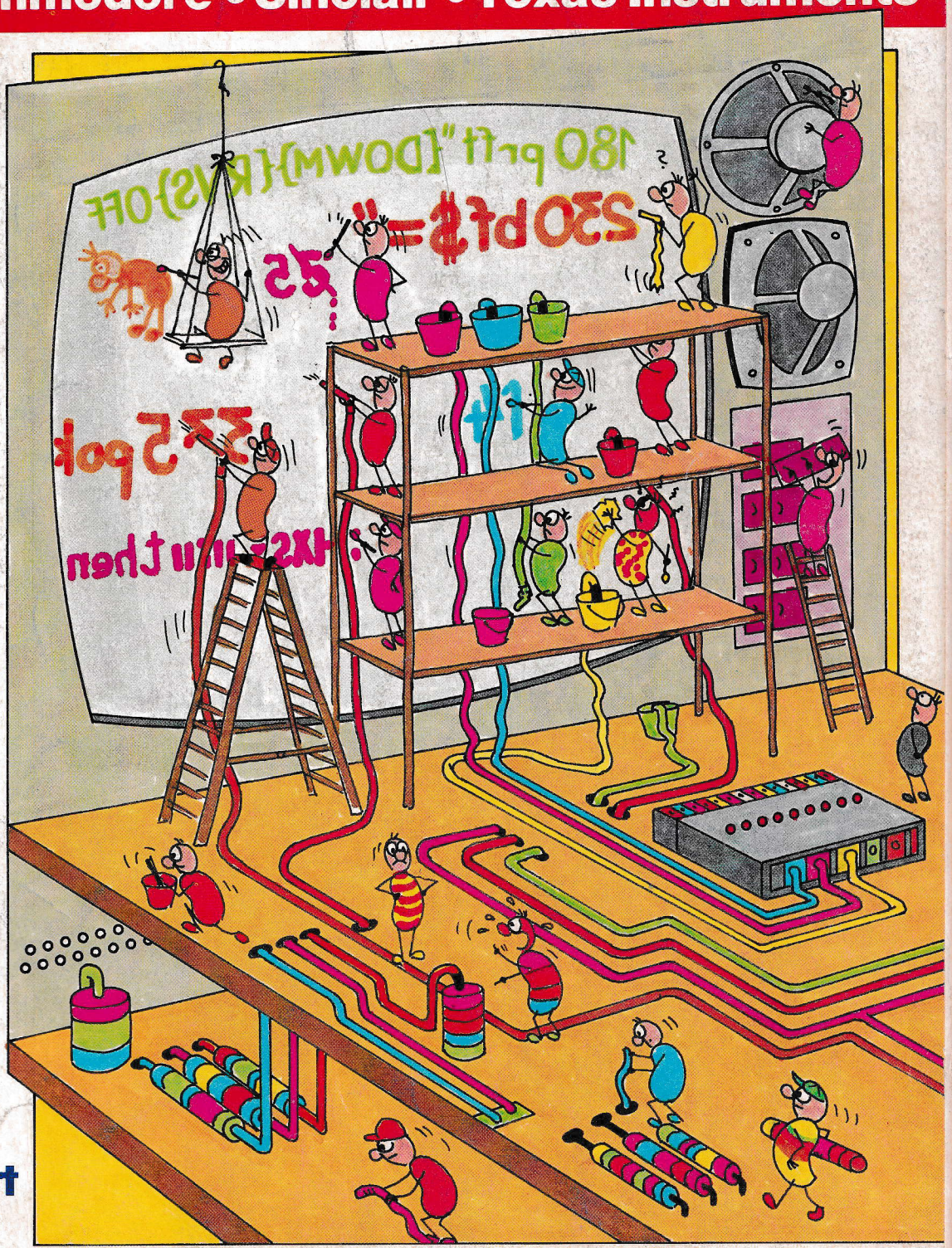
BTX und miese Tricks

Selbstbau: 52 KB Speicher-erweiterung für Atari

Listings und Utilities

Software im Test

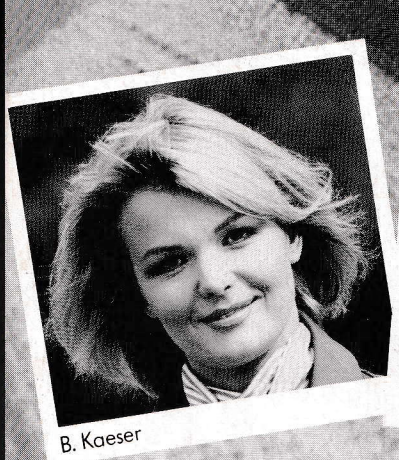
Was garantiert die Garantie?

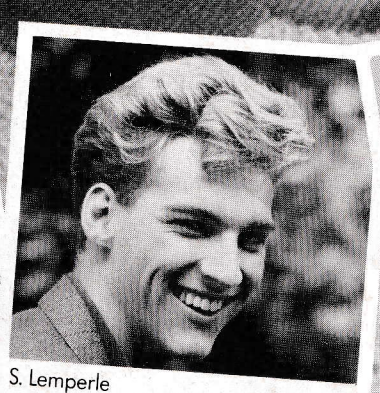


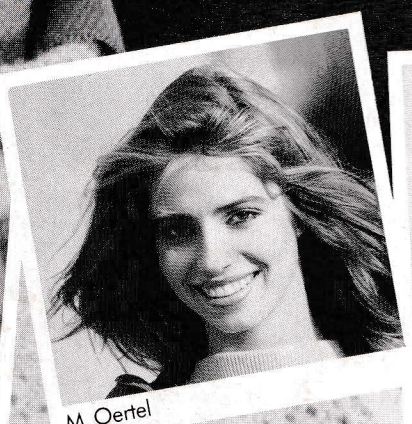
„Na sicher gibt's was gegen Schuppen. Crisan."

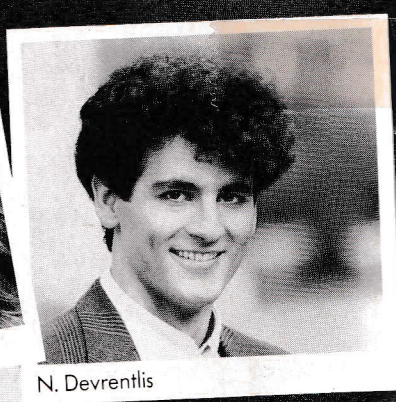
ASCHKE

Crisan, die Kur im Shampoo, löst Haarprobleme gleich beim Waschen.


B. Kaeser


S. Lemperle


M. Oertel


N. Devrentlis

Diese Crisan-Verwender bestätigen es: Crisan löst das Schuppenproblem. Wenn auch Sie mit Crisan zufrieden sind, schreiben Sie uns mit Bild. Für die nächste Anzeige. Wella AG, Postfach 4028, 6100 Darmstadt, Kennwort „Crisan."

Immer mehr Leute vertrauen Crisan.

WELLA

INHALT

Hallo Computerfreaks 4
Editorial

How to do 5
Tips für unsere Listings

Unorthodoxer Umgang mit Rechnern zum Clubstatut erhoben: Der CCC

Computer Clubs 6
Wir besuchten den Chaos Club in Hamburg

Das 500 Mio-Ding 36
BTX und miese Tricks

Mein Computer — dein Auto 39

Was garantieren Garantien? 40

Micro-Markt 42
Kleinanzeigen

Wir fragen euch 43
20 Abos zu gewinnen

Parallel und Seriell 46
1. Teil: Im Gleichschritt

TI out — wer ist der nächste? 72
Harte Kämpfe am Heimcomputermarkt

Aus Werkstatt und Garage 77
Mit TI-Peripherie nach oben

BTX-bunt und billig 79

Vorschau 82

Inserentenverzeichnis 82

Impressum 82

Atari 10

Speichererweiterung im Selbstbau 10
Wir machen mehr aus dem Atari 400

Dauerfeuer für den Atari-Joystick 16

Listing 17
Balloonacy

Tips und Tricks 20
Soundtricks

Software im Test 21
Pole Position, Qbert, Popeye

Buchbesprechung 22
ATARI-BASIC

Commodore 23

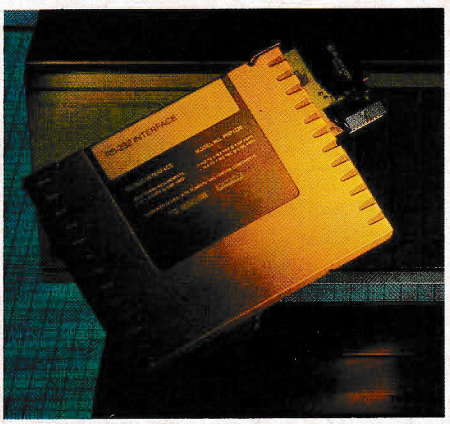
RAM-Expansion Test 23
Mehr Platz im VC 20

Listings 26
Encounter
Die Flucht vor dem Ungeheuer
Dogdem 30

Software im Test 32
Pacacuda, Cyclons, U-Boot Commander

Buchbesprechung 33
VC 20 Intern

Tips & Tricks 35
Hex-Monitor



Kaum noch zu bekommen: V24-Karte von TI. Wir stellen Nachfolger vor

Sinclair 52

Joystick-Interface 52
Alternative zum Kempston

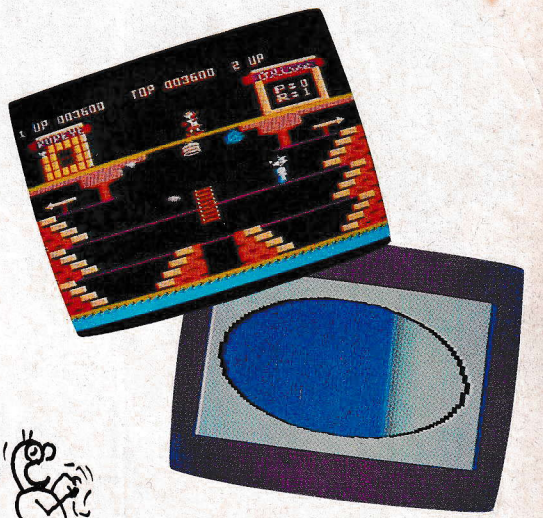
Speichererweiterung ZX 81 54
4 Produkte im Test

Listing 56
Bücherwurm

Software im Test 58
Arcadia, Escape und Tunnel

Buchbesprechung 59
ZX Spectrum

Tips & Tricks 59
Zugang zur Editierzeile



Im Test: Grafikfähige Expansion für den VC-20

Texas Instruments 60

Schnittstellen 60
Maßgeschneidert oder ausbaufähig

Listing 64
3-D-Tennis

Tips & Tricks 68
Pixels vom BASIC

Software im Test 70
Tron, Angler und Safari; Mondlandung und Space Spionage

Buchbesprechung 70
TI-BASIC / Extended-BASIC

Hallo Computerfreaks,

„Schon wieder eine neue Computer-Zeitschrift . . .“ werden sicher einige von euch denken. Aber halt: COMPUTER Praxis ist anders. Worin unterscheiden wir uns denn wirklich?

Unsere Listings sind gut lesbar, was aber viel wichtiger ist: Sie sind garantiert fehlerfrei! COMPUTER Praxis hat es nämlich geschafft, die Listings von der Floppy direkt auf die Seiten zu bringen - ohne daß jemand sie zwischendurch tippt und dabei Fehler einbaut. Wenn ihr es nun packt, die Listings korrekt abzuschreiben, ist der Spaß am Spiel gewährleistet.

Klar und übersichtlich sind auch unsere Systemteile. Daß wir uns nur mit vier Systemen beschäftigen, hat seinen Grund: Euch interessieren weniger die „Exoten“ auf dem Computer-Markt, sondern vielmehr die Geräte, die ihr besitzt -darum haben wir uns auf die vier in Deutschland marktführenden Systeme beschränkt. Das heißt nicht, daß wir andere interessante Computer-Themen ausklammern und den Systemteil nicht mit weiteren Fabrikaten ausbauen.

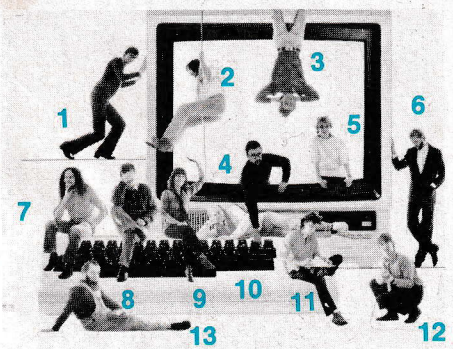
Das COMPUTER Praxis-Team hat sich die Aufgabe gestellt, Leserfragen schnell und ausführlich zu beantworten. Wenn ihr uns eure Fragen und Probleme schreibt, versuchen unsere Experten, euch schnellstens mit Antworten und Lösungen zu helfen. Am besten geht das natürlich telefonisch, versteht sich. Darum reicht eure Fragen und Telefon-Nummer bitte schriftlich bei uns ein.

Unser Micro-Markt ist noch klein. Er soll euch die Möglichkeit geben, mit anderen Usern Kontakt aufzunehmen. Schließlich hat jeder mal etwas zu verkaufen oder sucht ein neues Gerät. Das ist auf unserem Micro-Markt möglich, und zwar zu Taschengeld-Preisen.

Zu unseren regelmäßigen Themen werden Reportagen über Computer-Clubs gehören. Klar, daß wir in Zukunft auch „ganz normale“ Clubs vorstellen. Wir freuen uns, wenn sich solche bei uns melden! Als Auftakt haben wir den „Chaos-Computer-Club“ gewählt. Gibt's vielleicht noch schlimmere? Eure Meinung zu COMPUTER Praxis interessiert uns brennend,

darum freuen wir uns über jeden, der den Fragebogen in der Heftmitte ausfüllt und zurückschickt.
Wer uns mal zum Erfahrungsaustausch oder einfach so in der Redaktion besuchen möchte: Herzlich gern, aber bitte vorher anrufen.
So weit also die Betriebsanleitung für das erste Heft von COMPUTER Praxis. Damit ihr nun auch wißt, mit wem ihr es zu tun habt, haben wir unseren Fotografen bemüht. Der wußte nichts besseres, als unseren Redaktionscomputer in sein Atelier zu holen und uns darauf rumtoben zu lassen. Einige haben dabei natürlich über die Stränge geschlagen. Dafür haben andere die Gelegenheit genutzt und ein Schläfchen gehalten oder so wie unser Softwarefreak Gerrit den Joystick nicht aus der Hand gegeben.
Jedenfalls hat uns diese Foto-Session mächtig viel Spaß gemacht, und ihr seht, daß auch wir die Sache ganz locker angehen. Wenn ihr es genauso seht, werden wir viel Spaß miteinander haben.
Herzlichst, euer

Peter Aldeier



1. GUNNAR (Mr. Atari und troubleshooter), 2. OSSI (Dipl.-Ing. und Lötchef), 3. HARALD (Informatiker und TI-Spezi), 4. PETER (unser Rückgrat), 5. LORETTA (wartet auf eure Kleinanzeigen), 6. CHRISTIAN (sorgt für Information durch Anzeigen), 7. HOLGER (stilistischer (P-)Feiler), 8. THOMAS (Programmierer und Leseratte), 9. UTA (Schnittstelle Graphik), 10. JENS-PETER (Hardware-Insider und Ex-Gespenst), 11. MARTIN (Allroundgenie und Untergrundwühlmaus), 12. GERRIT (Softwarefreak und leidenschaftlicher Spieler), 13. WAU (Zukunftsforscher und Dadtaist).

HOW TO DO

Hilfreiche Tips zum Umgang mit unseren Listings

Wie ihr möglicherweise schon bemerkt habt, sind in unseren Listings einige für euch vielleicht unverständliche Zeichen untergebracht worden. Dies haben wir gemacht, um euch das Abtippen sonst mißverständlicher Graphik- und Steuerzeichen zu erleichtern. Außerdem entfällt für euch das leidige Auszählen der Leerzeichen, wenn mehr als fünf zusammenhängende der sogenannten „Spaces" auftreten. Grundsätzlich sind solche besonderen „Zeichen" an den sie eingrenzenden geschweiften Klammern zu erkennen. Das heißt für euch: tauchen geschweifte Klammern auf, so dürfen diese und die zwischen ihnen stehenden Zeichen NICHT mit abgetippt werden. Stattdessen müssen entweder die dem Klartext entsprechenden Steuertasten gedrückt oder die durch „CHR$(ZAHL)" gekennzeichneten entsprechend den Handbüchern eingegeben werden. Tauchen vor den SPACES oder vor den CHR$()-Zeichen Zahlen auf, so geben diese die Anzahl der zu drückenden Tastenfolgen an. Nachfolgend nun eine kurze Einweisung in die verschiedenen Systeme.

COMMODORE

Die Cursorsteuerung ist wie bei ATARI mit LEFT, RIGHT, UP und DOWN gekennzeichnet.
ARROW UP meint die Taste mit dem Pfeil nach oben (Potenz-Zeichen); die konnte unser Drucker leider nicht darstellen!
Die Farbsteuerung entspricht den auf den Tasten befindlichen Kürzeln: BLK, WHT, RED, CYN, PUR, GRN, BLU und YEL.
Das Gleiche gilt für RVS ON und RVS OFF.
Die CHR$-Codes findet ihr im VC20-Handbuch im Anhang J und beim 64er-Handbuch im Anhang F.
WICHTIG !!
Grundsätzlich müssen bei den Commodores alle Programme im Kleinschriftmodus eingegeben werden.

ATARI

Die Cursorsteuerung erscheint in unseren Listings als: LEFT, RIGHT, UP und DOWN.
BUZZER wird durch die Tastenfolge "ESC CTRL 2" eingegeben.

SINCLAIR

Für die Sinclair-Rechner gelten einige Besonderheiten. So werden die Graphikzeichen nicht durch die entsprechenden CHR$() angegeben, sondern durch GRAPHICS und die im Normalmodus zu drückenden Tasten. Handelt es sich um invers darzustellende Zeichen, so ist zwischen GRAPHICS und den Zeichen INVERS eingefügt. Sowohl GRAPHICS als auch INVERS gelten so lange, bis sie durch GRAPHICS OFF bzw. INVERS OFF oder durch das Anführungszeichen aufgehoben werden.

TEXAS INSTRUMENTS

Keine Besonderheiten. ■

Computerclubs

COMPUTER Praxis berichtet vom Chaos Computer Club, der ebenso ungewöhnlich ist wie sein Name.

oben: Nomen est omen — der Sammlungsort des Chaos Computer Clubs rechts: Keyboard mit Sonderfunktionstasten

Mit einer Kleinanzeige in einer überregionalen Tageszeitung fing alles an: Aufruf zum Treffen von Computerfreaks in Berlin. Das ist gerade zweieinhalb Jahren her, aber beim Thema Computer Grund genug, von „damals" zu sprechen. Fachzeitschriften gab es zu dieser Zeit ausschließlich in Englisch, und „Computerfreaks" galten als Verrückte.

In Berlin kamen etwa dreißig davon zusammen, vom „Stochastischen Rechendienst" aus München bis zu den Chaos-Leuten aus Hamburg. Dummerweise waren gleichzeitig auch der damalige US-Außenminister Haig und viele Demonstranten dort. Deshalb schmeckte der Kaffee manchmal nach Tränengas.

Seit dieser „Geburtsstunde" des Chaos Computer Clubs hat sich einiges getan. Der Informationsaustausch, der anfangs nur auf Papier oder mündlich erfolgte, erweiterte sich um Floppytausch. Inzwischen verbreiten sich die Modemanschlüsse (der C.C.C. verschickt eine Bauanleitung), und aus dem „privaten" Infoaustausch entstand mittlerweile die Zeitschrift „datenschleuder". Zunächst noch als Faltblatt, aber immerhin.

Du bist was du weißt

Die erste Ausgabe enthält neben Hardwaretips, einer Literaturliste und Informationen zum richtigen Verkleben von Briefmarken vor allem die Vorstellungen, die sich der C.C.C. von seiner Zukunft macht.

Mitglieder gibt es nicht; wer mitmacht, ist dabei. Computer sind für sie das ideale Mittel, um besonders Chaos zu erzeugen. Und das will gelernt sein. „Du bist, was du weißt. Du bist, was du tust. Hilf dir selbst! Dann gibt es weder Geheimnisse noch Entschuldigungen. Und keine Grenzen!" ist ihr geheimes Motto. Vor ihrer schöpferischen Neugier ist nichts sicher, seien es Paßwörter, Softwareschutzverfahren oder andere „Geheimnisse". So kursiert unter den Computerfreaks ein Artikel aus einer bundesdeutschen Computerzeitschrift, der von der Bundespost zensiert wurde, auf Floppy. War bisher der Fotokopierer das Werkzeug, um bestimmte Informationen schnell zu verbreiten, ist es jetzt der Computer, jedenfalls beim C.C.C.

Manche Ideen scheinen einem Science - Fiction - Roman entsprungen zu sein. Dagegen setzen die Computer-Chaoten: „Gut ist

Die Welt am Draht im Unberechenzentrum

Die Hacker-Hymne

Zu singen nach der Melodie: „Put another nickel in“

Gib ein neues Paßwort ein
Oft fliegst du raus, mal kommste rein
Schau genau beim Tippen zu
Wir hacken, hacken, hacken.

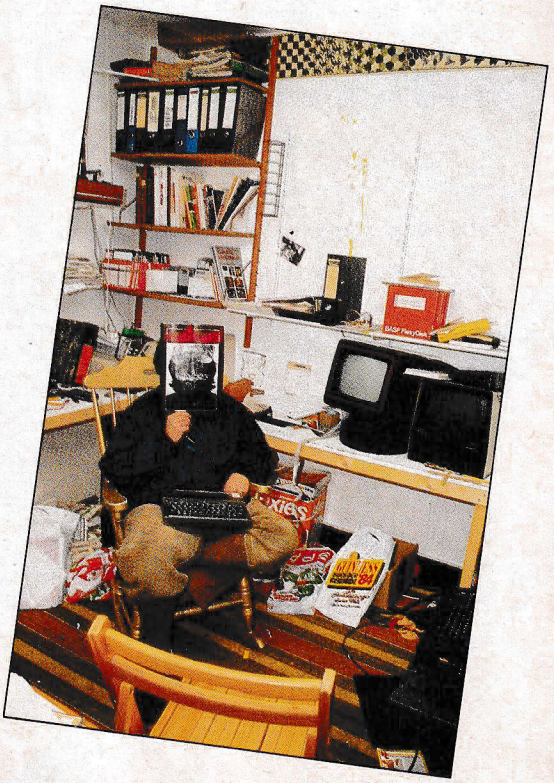
Find vom Chef die Freundin raus
Probiere ihren Namen aus
Tast dich ran mit Ruh in Nu
Zum Hacken, Hacken, Hacken.

Begreife endlich das System
Dann hast du es ganz bequem
Was du willst das tu, ja tu
Du Hacker, Hacker, Hacker!

der SF, der sich realisieren läßt. Und wir orientieren uns da eher am 'Schockwellenreiter' von Brunner oder der 'Höllenroutine' von little brother (Einbruch ins Datensystem der Schweizer Polizei) als am Big Brother.“
Ihre Aufgaben für 1984 und die nähere Zukunft beschreiben sie unter 10 Punkten so:

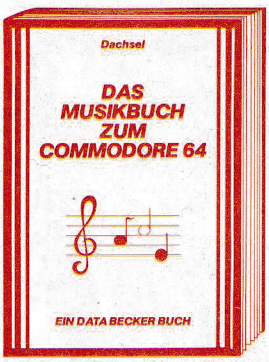
1. Sammlung von Geld für geheime Aktivitäten!!! Verbreiten von Bauanleitungen/Bausätzen für Modems, Strichcodeleser usw.
2. Verbreiten der Zeitschrift „datenschleuder“.
3. CopyBits, Sammlung und Weitergabe von allen möglichen Infos zu interessanten Themenkreisen. Beantwortung von Leserfragen in Schriftform und CBBS über was-auch-immer. Als private Post kaum zensierbar.
4. Gründung verschiedener öffentlich (per Telefon) zugänglicher Datenbanken, „Computer Bulletin Boards“, CBBS oder „Free Public Access Systems“ genannt.
5. Zusammenarbeit mit schon bestehenden Computernetzwerken, so etwa der „Association Of Free Public Access Systems“ in England, Info Liberty Internet in den USA und Ausbau einer entsprechenden Vereinigung im deutschsprachigem Raum.
6. Spaß mit Computer, z.B. „Die Paßwort-Fabrik“. Sammeln, Ausdenken und Verschenken von Paßwörtern aller Art (welches Paßwort hat der Vatikancomputer? Vielleicht 666? Oder GOTT? Eventuell INRI? Oder gar BABEL?).
7. Sammlung und Verbreitung von Informationen über Telefonsysteme.
8. Rechnernetze. Zugriff und Verknüpfungen.
9. Praktische gegenseitige Unterstützung beim Umgang mit der schönen neuen Welt im Jahr der Großen Brüderlichkeit.
10. Alles, was Spaß macht und nichts kostet.

Wer meint, genügend Chaos verbreiten zu können, darf gern Kontakt unter folgender Adresse aufnehmen:
Chaos Computer Club
c/o Schwarzmarkt
Bundesstraße 9
2000 Hamburg 13 ■



NEUE SUPERHITS RUND UM COMMODORE

Der COMMODORE 64 ist ein Musikgenie, und mit diesem Buch lernen Sie alles über seine musikalischen Fähigkeiten. Der Inhalt reicht von einer Einführung in die Computermusik über die Erklärung der Hardware-Grundlagen und die Programmierung in BASIC bis hin zur fortgeschrittenen Musikprogrammierung. Zahlreiche Beispielprogramme und leicht verständliche Darstellung. Geschrieben vom Autor der bekannten Musikprogramme SYNTHIMAT und SYNTHESOUND.
Erschließen Sie sich die Welt des Sounds und der Computermusik mit dem MUSIKBUCH ZUM COMMODORE 64.
Ca. 200 Seiten, DM 39,–.



Graphik ist eine der Hauptstärken des COMMODORE 64. Mit diesem neuen Buch lernen Sie, wie Sie die graphischen Fähigkeiten programmtechnisch optimal nutzen. Der Inhalt reicht von den Grundlagen der Graphikprogrammierung über das Erzeugen einfacher Figuren, die Arbeit mit Sprites, Zeichensatzprogrammierung, Hardcopy und IRQ-Handhabung bis hin zur Funktionendarstellung, Laufschrift, Statistik, 3-D, CAD, den Geheimnissen der Actionsspiele und Lightpenanwendungen. Zahlreiche Beispielprogramme ergänzen dieses Buch, das die faszinierende Computertechnik jedermann zugänglich macht.
Ca. 250 Seiten, DM 39,–.

So etwas haben Sie gesucht:
Umfassendes Nachschlagewerk zum COMMODORE 64 und seiner Programmierung. Allgemeines Computerlexikon mit Fachwissen von A–Z und Fachwörterbuch mit Übersetzungen wichtiger englischer Fachbegriffe – das DATA BECKER LEXIKON ZUM COMMODORE 64 stellt praktisch drei Bücher in einem dar. Es enthält eine unglaubliche Vielfalt an Informationen und dient so zugleich als kompetentes Nachschlagewerk und als unentbehrliches Arbeitsmittel. Viele Abbildungen und Beispiele ergänzen den Text. Ein Muß für jeden COMMODORE 64 Anwender.
Ca. 350 Seiten, DM 49,–.

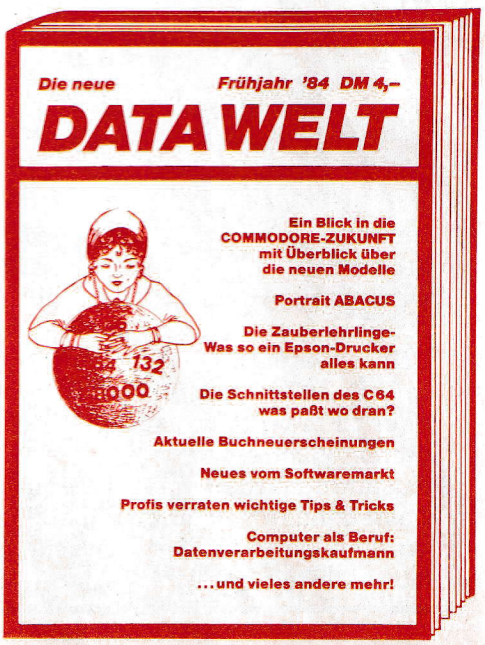
Achtung Hobbyelektroniker: Diese Buch enthält nicht nur alles über Interfaces und Ausbaumöglichkeiten des COMMODORE 64, sondern auch über seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von der Lichtorgel über Motorsteuerung, Spannungs- und Temperaturmessung bis zur programmierbaren Stromversorgung, und wie man diese verwirklicht. Zehn komplette Schaltungen zum Selberbauen, vom Epromm über Eprom-Karte, Logic Analyzer, Freuqenzzähler, Hardware-Tracer, Pulsmeßgerät, Klatschschalter und Digital-Voltmeter bis zur preiswerten Spracheingabe-Sprachausgabe. Jeweils komplett mit Schaltplan, Layout und Softwarelisting.
Ca. 220 Seiten, DM 49,–, ab April 84.

Das sollte Ihr erstes Buch zum COMMODORE 64 sein: 64 FÜR EINSTEIGER ist eine sehr leicht verständliche Einführung in Handhabung, Einsatz, Ausbaumöglichkeiten und Programmierung des COMMODORE 64, die keinerlei Vorkenntnisse voraussetzt. Schritt für Schritt führt das Buch Sie in die Programmiersprache BASIC ein, wobei Sie nach und nach eine komplette Adressenverwaltung erstellen, die Sie anschließend nutzen können. Zahlreiche Abbildungen und viele Anregungen zum sinnvollen Einsatz des COMMODORE 64.
Das Buch ist sowohl als Einführung als auch als Orientierung vor dem 64er Kauf gut geeignet. Ca. 200 Seiten, DM 29,–.

Diese neue, umfangreiche Programmsammlung hat es in sich. Über 50 Spitzenprogramme für den COMMODORE 64 aus den unterschiedlichsten Bereichen, vom Superspiel („Senso", „Pengo") über Graphik- und Soundprogramme (zum Beispiel „Fourier 64" oder „Orgel") sowie Utilities („Sort") bis hin zu Anwendungsprogrammen wie „Videothek" oder „Finanzbuchhaltung". Der Hit sind zu jedem Programm aktuelle Programmiertips und Tricks der einzelnen Autoren zum Selbermachen. Also – nicht nur abtippen, sondern auch dabei lernen und wichtige Anregungen für die eigene Programmierung sammeln.
Ca. 250 Seiten, DM 49,–.

Darauf haben Sie bestimmt gewartet

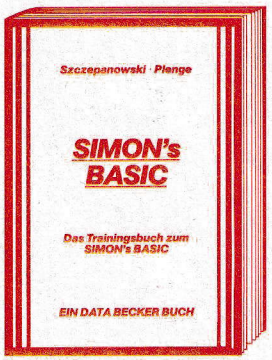
Die neue DATA WELT ist eine Computerzeitschrift speziell für COMMODORE-Anwender. Brandaktuell (detaillierte Informationen über die neuen COMMODORE Computer 264 und 364) und randvoll mit Berichten, Trends und interessanten Programmiertips. 80 Seiten stark im Magazinformat. Gleichzeitig als Nachfolger des VC-Infos umfassende Übersicht über aktuelle Produkte, Bücher und Programme rund um COMMODORE 64 und VC-20. Die Frühjahrsausgabe der neuen DATA WELT erhalten Sie ab Anfang März überall dort, wo es DATA BECKER BÜCHER und -PROGRAMME gibt. Am besten gleich holen oder direkt bei DATA BECKER gegen DM 4,– in Briefmarken anfordern.



BESTSELLER AUS BESTER HAND

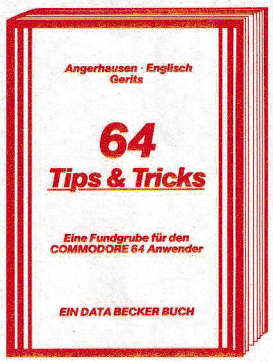
Insgesamt über 200 000mal wurden die nachfolgenden Bücher in nur 12 Monaten verkauft.
Machen auch Sie mehr aus Ihrem COMMODORE mit diesen beliebten und bewährten Bestsellern aus bester Hand.

SIMON's BASIC ist ein Hit – wenn man es richtig nutzen kann. Deshalb gibt es jetzt zu dieser vielseitigen Befehlserweiterung unser umfangreiches Trainingsbuch, das Ihnen detailliert den Umgang mit den über 100 Befehlen des SIMON's BASIC erklärt. Ausführliche Darstellung aller Befehle (auch der, die nicht im Handbuch stehen!) Natürlich auch mit allen Macken und Hinweisen, wie man diese umgeht. Dazu zahlreiche Beispielprogramme und interessante Programmiertricks. Nach jedem Kapitel Testaufgaben zum optimalen Selbststudium. Dieses Buch sollte jeder SIMON's BASIC Anwender unbedingt haben! Das TRAININGS-BUCH ZUM SIMON's BASIC, 1984, ca. 300 Seiten, DM 49,–.



Wer besser und leichter in BASIC programmieren möchte, der braucht dieses neue Buch. 64 FÜR PROFIS zeigt, wie man erfolgreich Anwendungsprobleme in BASIC löst und verrät Erfolgsgeheimnisse der Programmierprofis. Vom Programmentwurf über Menüsteuerung, Maskenaufbau, Parameterisierung, Datenzugriff und Druckausgabe bis hin zur Dokumentation wird anschaulich mit Beispielen dargelegt, wie gute BASIC-Programmierung vor sich geht. Fünf komplett beschriebene, lauffertige Anwendungsprogramme für den C-64 illustrieren den Inhalt der einzelnen Kapitel beispielhaft. Mit 64 FÜR PROFIS lernen Sie gute und erfolgreiche BASIC-Programmierung. 64 FÜR PROFIS, 1983, ca. 220 Seiten, DM 49,–.

Darauf haben Sie gewartet: Endlich ein Buch, das Ihnen ausführlich und verständlich die Arbeit mit der Floppy VC-1541 erklärt. DAS GROSSE FLOPPY BUCH ist für Anfänger, Fortgeschrittene und Profis gleichermaßen interessant. Sein Inhalt reicht von der Programmspeicherung bis zum DOS-Zugriff, von der sequentiellen Datenspeicherung bis zum Direktzugriff, von der technischen Beschreibung bis zum ausführlich dokumentierten DOS Listing, von den Systembefehlen bis zur detaillierten Beschreibung der Programme der Test/Demodiskette. Exakt beschriebene Beispiel- und Hilfsprogramme ergänzen dieses neue Superbuch. Mit dem GROSSEN FLOPPY-BUCH meistern Sie auch Ihre Floppy. DAS GROSSE FLOPPY BUCH, 1983, ca. 320 Seiten, DM 49,–.

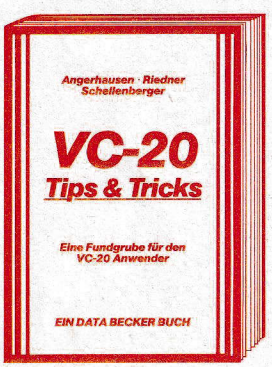


Die überarbeitete und erweiterte 2. Auflage von 64 TIPS & TRICKS enthält eine umfangreiche Sammlung von POKE's und anderen nützlichen Routinen, Multitasking mit dem C-64, hochauflösende Graphik und Farbe für Fortgeschrittene, mehr über CP/M auf dem C-64, mehr über Anschluß- und Erweiterungsmöglichkeiten durch USER PORT und EXPANSION PORT, sowie zahlreiche ausführlich dokumentierte Programme von der SORT-Routine über zahlreiche BASIC-Erweiterungen bis hin zur 3D-Graphik (alle Maschinenprogramme jetzt mit BASIC-Ladeprogramm!). 64 TIPS UND TRICKS ist eine echte Fundgrube für jeden COMMODORE 64 Anwender. 64 TIPS & TRICKS, 2. Auflage 1983, ca. 290 Seiten, DM 49,–.

Jetzt in überarbeiteter und erweiterter 3. Auflage: 64 INTERN erklärt detailliert Architektur und technische Möglichkeiten des C-64, zerlegt mit einem ausführlich dokumentierten ROM-Listing Betriebssystem und BASIC-Interpreter, bringt mehr über Funktion und Programmierung des neuen Synthesizer Sound Chip und der hochauflösenden Graphik, zeigt die Unterschiede zwischen VC-20, C-64 und CBM 8000 und gibt Hinweise zur Umsetzung von Programmen. Zahlreiche lauffertige Beispielprogramme, Schaltbilder und als Clou: zwei ausführlich dokumentierte Original COMMODORE Schaltpläne zum Ausklappen. Dieses Buch sollte jeder 64-Anwender und Interessent haben. 64 INTERN, 3. Auflage 1983, ca. 320 Seiten, DM 69,–.

Die überarbeitete und erweiterte 2. Auflage von VC-20 INTERN beschäftigt sich detailliert mit Technik und Betriebssystem des VC-20 und enthält ein ausführlich dokumentiertes ROM-Listing, die Belegung der ZEROPAGE und anderer wichtiger Bereiche, übersichtliche Zusammenfassungen der Routinen des BASIC-Interpreters und des VC-20 Betriebssystems, eine Einführung in die Programmierung in Maschinensprache, eine detaillierte Beschreibung der Technik des VC-20 und als Clou drei Original COMMODORE Schaltpläne zum Ausklappen! Damit ist VC-20 INTERN für jeden interessant, der sich näher mit Technik und Maschinenprogrammierung des VC-20 auseinandersetzen möchte. VC-20 INTERN, 2. Auflage 1983, ca. 230 Seiten, DM 49,–.

Die überarbeitete und erweiterte 2. Auflage von VC-20 TIPS & TRICKS enthält eine detaillierte Beschreibung der Programmierung von Sound und Graphik des VC-20, mehr über Speicherbelegung, Speichererweiterung und die optimale Nutzung der einzelnen Speichermodule, BASIC-Erweiterungen zum Eintippen, umfangreiche Sammlung von Poke's und anderen nützlichen Routinen, zahlreiche interessante Beispiel- und Anwendungsprogramme, komplett dokumentiert und fertig zum Eintippen (z. B. Spiele, Funktionenplotter, Graphik Editor, Sound Editor) und vieles andere mehr. VC-20 TIPS & TRICKS ist eine echte Fundgrube für jeden VC-20 Anwender. VC-20 TIPS & TRICKS, 2. Auflage 1983, ca. 230 Seiten, DM 49,–.



Eine leicht verständliche Einführung in die Programmierung des COMMODORE 64 in Maschinensprache und Assembler für alle diejenigen, denen die Programmierung in BASIC nicht mehr ausreicht. Beispiele erläutern jeden neuen Befehl. Zur komfortablen Eingabe und zum Austesten Ihrer Maschinenprogramme enthält das Buch einen kompletten Assembler, einen Disassembler und einen Einzelschritt-Simulator, der besonders für den Anfänger sehr nützlich ist. Natürlich zugeschnitten auf Ihren Computer, den COMMODORE 64. DAS MASCHINENSPRACHEBUCH ZUM COMMODORE 64, 1984, ca. 200 Seiten, DM 39,–.

IHR GROSSER PARTNER FÜR KLEINE COMPUTER

DATA BECKER

Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010 · im Hause AUTO BECKER

DATA BECKER BÜCHER und PROGRAMME erhalten Sie im Computer-Fachhandel, in den Computerabteilungen der Kauf- und Warenhäuser und im Buchhandel.
Auslieferung für Österreich Fachbuchcenter ERB, Schweiz THALI AG und Benelux COMPUTERCOLLECTIEF.

BESTELL-COUPON X

Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1
Bitte senden Sie mir.

zzgl. DM 5,– Versandkosten
☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck liegt bei
☐ DATA WELT 1/84 (DM 4,– in Briefmarken liegen bei)

Name und Adresse bitte deutlich schreiben

Speichererweiterung im Selbstbau

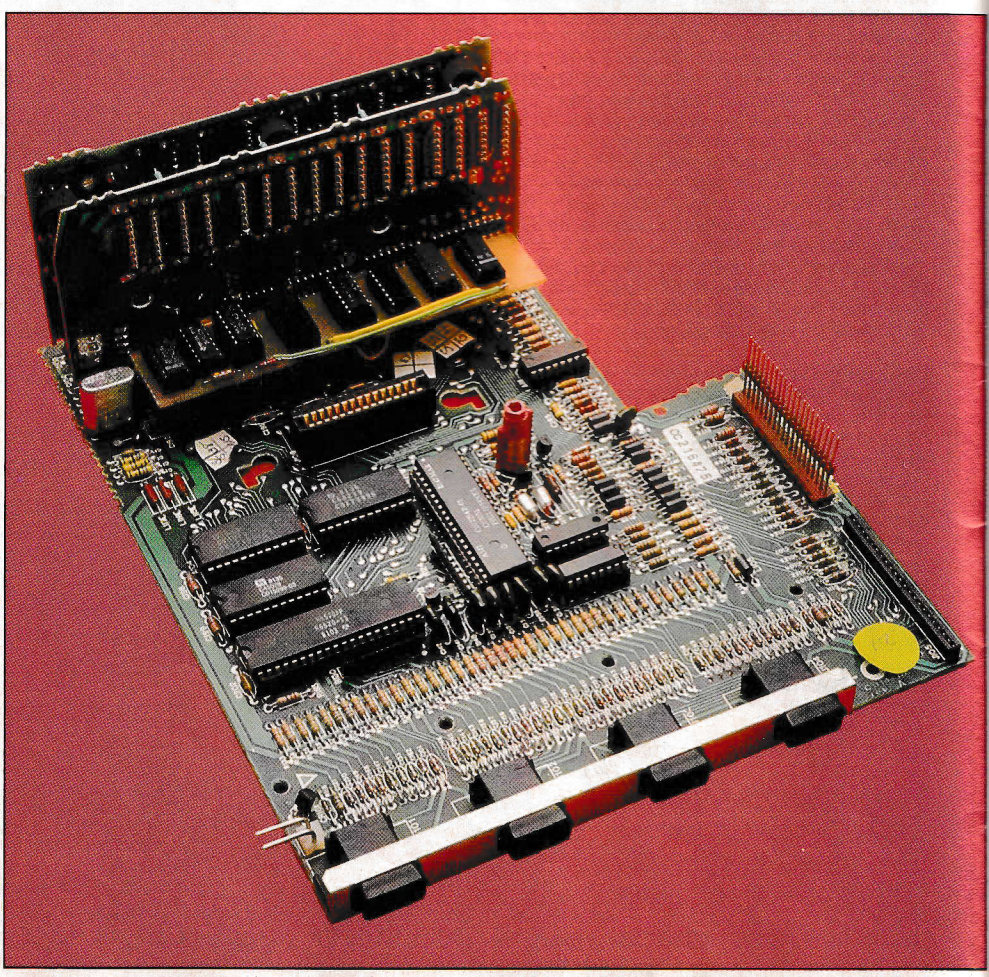
Der im ATARI 400 enthaltene Speicher ist für die meisten Anwendungen ausreichend. Wer aber über die Anfänge hinaus ist, will schnell mehr.

Schließt man aber eine oder gar mehrere Diskettenstationen an, so geht manchem, nach Überprüfen des freien Speicherplatzes mit der FRE-Funktion und Überwinden des daraufhin unweigerlich bald eintretenden Schockzustandes, der Wunsch nach größerem Speicherplatz nicht mehr aus dem Kopf. Ein weiterer Grund, nach dem größeren Bruder mit dem entsprechend höheren Preis zu schielen, ist die für wohl keinen anderen Homecomputer in solcher Zahl und Qualität erhältliche Software, die man, sei es aus einem in der Spielhalle schnell zum Ruin führenden Spieltrieb heraus, oder zur schnellen Abwicklung der Haushaltsbuchführung samt Rücklagenkalkulation (für die nächsten Spiele) und der Textverarbeitung in Verbindung mit der Geburtstagsgrußkartei auch bei sich zu Hause einsetzen möchte. Da Maschinenprogramme den Speicher nicht von „unten nach oben" füllen, sondern hier jedes Ding (sprich Byte) seinen Platz hat, ist einzusehen, daß dieser Platz auch vorhanden sein muß. Ist da, wo er sein sollte, ein „Loch", nämlich kein Speicher, so stürzen die Bytes sich dort hinein und der Computer hinterher. Also, eine Speichererweiterung muß her! Von dem Kauf der auf dem Markt erhältlichen können einen aber vor allem die Gerüchte über ihre Zuverlässigkeit, das zu tun was ihr Zweck wäre, und der Preis dieser Produkte durchaus abhalten. Was gibt's noch? Bauen wir sie doch einfach selber!

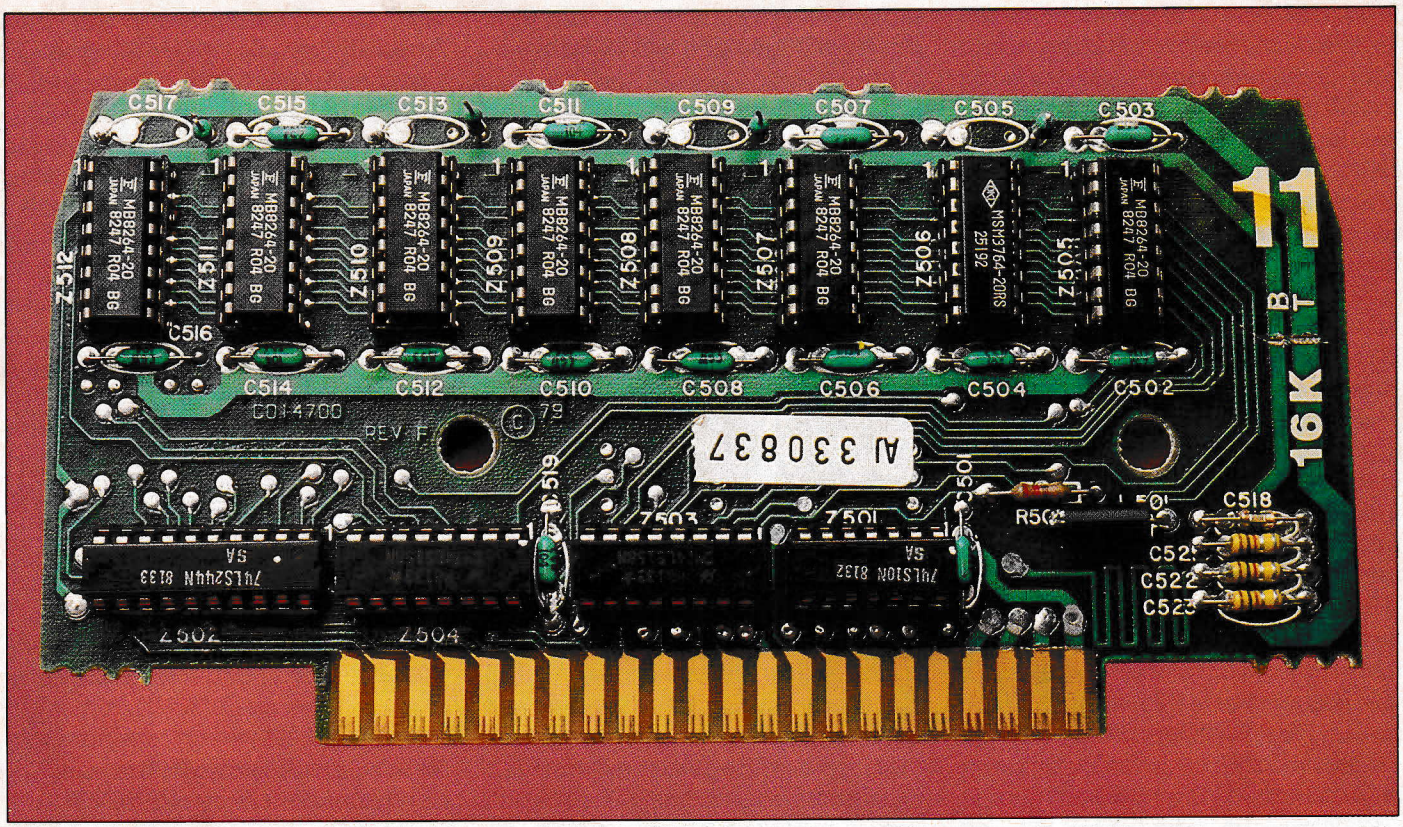
Viel Platz für eure Phantasie

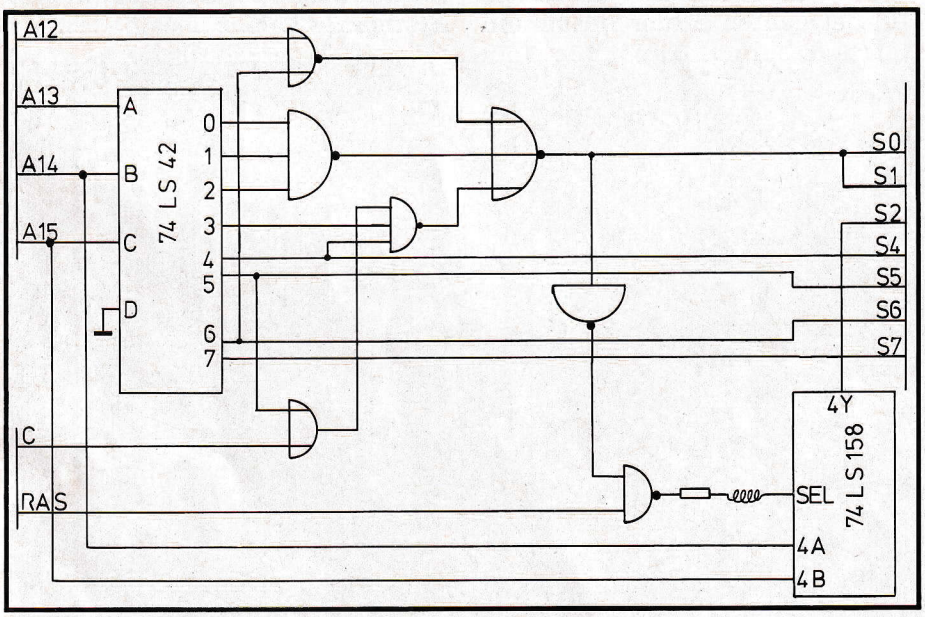
Wer die folgenden Anleitungen aufmerksam liest und die wenigen auf ihn wartenden Mühen hinter sich bringt, ist stolzer Besitzer eines Computers mit 52K-RAM und hat sein Computerkonto doch nur mit einer knapp dreistelligen Summe belastet. Mit ein wenig Kenntnis der Geheimnisse der Digitaltechnik dürfte dieser Artikel auch als Anregung zu Eigenentwicklungen geeignet sein. Mit nur geringen Veränderungen ist eine Adressdekodierung bis zu 256K zu erreichen.

Um das Gedächtnis eures Computers zu erweitern, müßt ihr euch natürlich Zugang zu seinem Innenleben verschaffen. An dieser



Die Hauptplatine des ATARI 400 mit der „Externen Adressdekodierung". Deutlich zu erkennen sind die isolierten Drahtbrücken.





Die Logik der Adressdekodierung

Die Durchtrennungen auf der Bestückungsseite der Speicherkarte. Das Foto zeigt auch die Kondensatoren, die entfernt werden.

Stelle solltet ihr euch vergewissern, daß die Garantiefrist bereits abgelaufen ist, falls ihr nicht, um Miss Pacman's willen, darauf verzichten möchtet. Zu empfehlen ist es auch, sich bei allen Arbeiten am Computer im Hinterkopf zu behalten: Irgendwie ist das Gerät zusammengebaut worden, es muß also auch zu demontieren sein. Zartgefühl und Köpfchen sind deshalb im Zweifelsfall der Anwendung roher Gewalt vorzuziehen (was eigentlich grundsätzlich empfohlen werden kann). Zu bedenken ist auch die allergische Reaktion von C-MOS Bausteinen auf statische Elektrizität; sie führt leicht zum schnellen Exitus des Bauteils. Besonders also, wenn ihr euch auf behaglichem Teppichboden, oder frierend im Wollpullover, eurem Computer nähert, solltet ihr euren Körper und euer Werkzeug vorher erden.

Ihr könnt es nicht mehr erwarten? Gut, deshalb im Schnelldurchlauf das Öffnen des Gerätes: Die vier Schrauben in den Ecken der Unterseite entfernen, Modulschacht öffnen und Gehäuseoberteil anheben. Die Anschlüsse der Tastatur sind sehr kurz! Flachstecker der Tastatur ziehen, Oberteil ganz abnehmen. Ihr seht jetzt an der rechten Seite die Netzteilplatine mit dem Videomodulator und dem Anschluß der Systemschnittstelle. Hiervon den Stecker des Videokabels abziehen, die beiden Schrauben am Abschirmgehäuse entfernen und die Stromversorgung von den Pfostenstekkern abziehen, die sie mit der Hauptplatine verbindet. Das geht am besten, wenn der Computer dabei auf seiner linken Seite steht, dann aber vorher den Stecker des Konsolenlautsprechers abziehen.

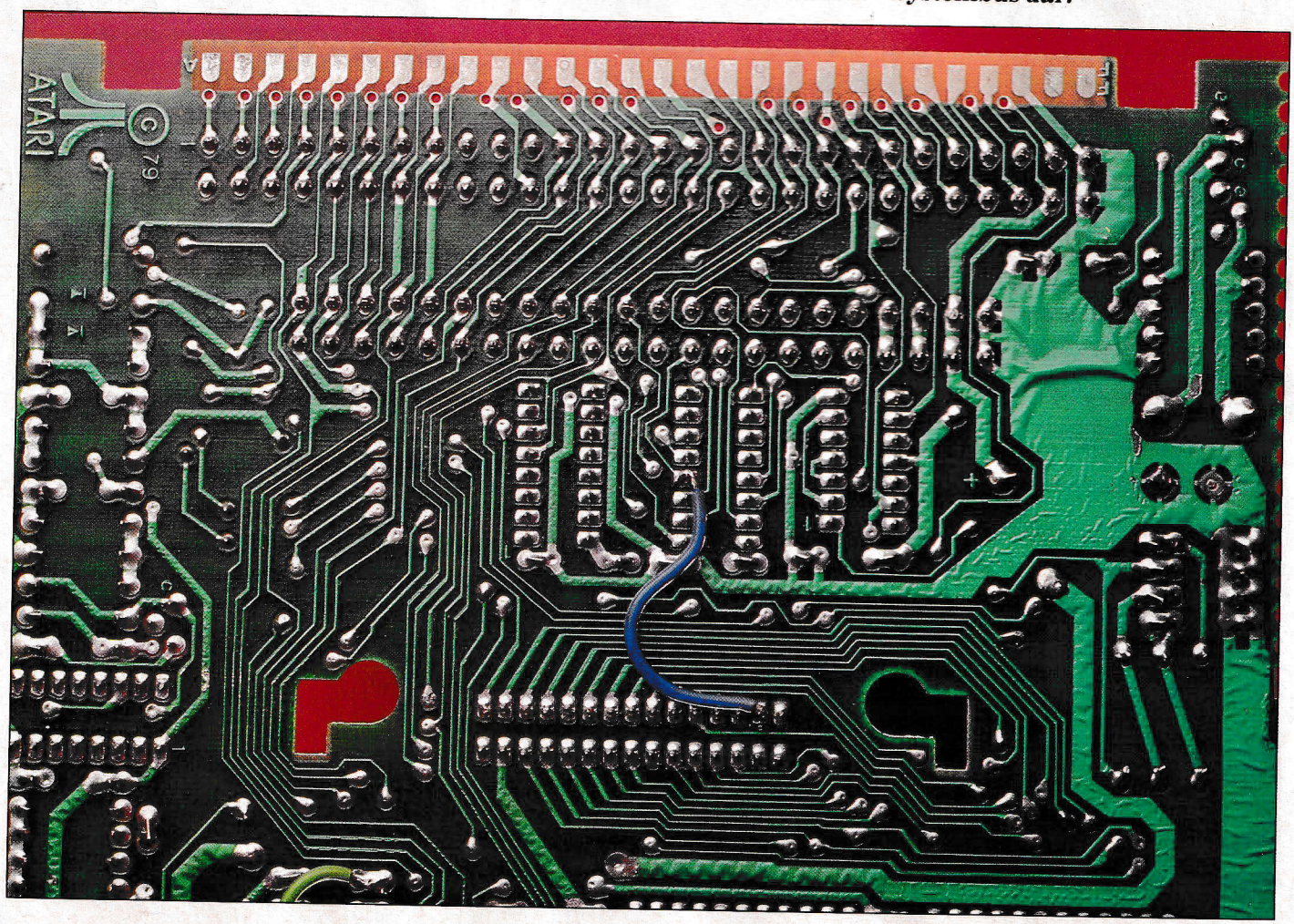
Jetzt entfernt ihr die Schrauben an der Unterseite des Abschirmgehäuses, nachdem ihr das Gerät am Modulschacht aus der unteren Gehäusehälfte herausgehoben habt, nehmt Bodenblech und darunterliegende Pappe weg, legt eure schützende Hand auf die Hauptplatine und zieht das Abschirmgehäuse nach oben ab. Voila, ihr habt den Computer in der Hand.

Interessant ist von dem, was ihr jetzt seht, nur die Speicherkarte (das ist die vordere der beiden senkrecht stehenden Platinen) und die zwischen dieser Platine und dem davorliegenden Modulanschluß sichtbaren drei ICs. Diese bilden aus den Adressen auf dem Adressbus die erforderlichen Chip-Select Signale und können in der Beschaltung der Hauptplatine sechs 8K-RAM Blöcke ansteuern. Diese Aufteilung erlaubt die verschiedenen Speichergrößen des „großen" ATARI, ist aber, da der 400er über nur einen Speicherkartenslot verfügt, schlecht für uns. Bauen wir also den ATARI um.

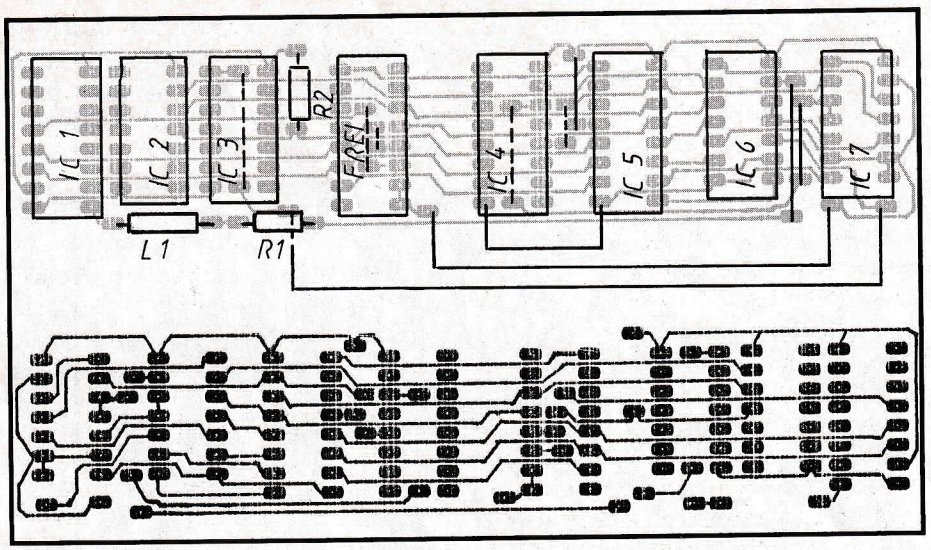
Gehirnoperation mit Lötkolben und Zange

Um die Beschaltung zu ändern, bestückt ihr die „Externe Adressdekodierungs-Platine" nach dem Bestückungsplan, wobei ihr auf folgende Dinge achten solltet. Die drei (außerhalb der Platine gezeichneten) Drahtbrücken werden zuletzt eingelötet; die beiden längeren auf der Oberseite, die kurze auf der Unterseite der Platine. Als letztes setzt ihr die ICs ein, wobei die ICs 3, 4 und 5 aus den oben erwähnten Positionen auf der Hauptplatine entnommen werden können. Von Vorteil ist dabei, daß die Abdeckung des Modulslots durch Zusammendrücken der Stege in den Seiten abgenommen werden kann. Jetzt solltet ihr euch auch die Fassungen dieser ICs näher betrachten, denn da hinein wird die Zusatzplatine mit den Anschlüssen der WireWrap Fassungen eingesteckt. Sind offene Kontakte verwendet worden, kann man oft sogar die Anschlüsse direkt einstecken. Geht das nicht, oder sind abgedeckte Fassungen verwendet worden, so werden die Anschlüsse in die zusätzlichen IC-Fassungen gesteckt und deren Anschlußfahnen in die Fassungen der Hauptplatine. Hier gibt es jedoch so viele Lösungsmöglichkeiten, wie ATARI unterschiedliche Sockel verwendete, so daß kein allgemeingültiger Rat gegeben werden kann. Auf jeden Fall sollte die Platine am Ende unverrückbar in den Fassungen sitzen.

Der zweite Teil des Umbaus betrifft die Speicherkarte. Nehmt ihr



So wird der Anschluß zum Cartridge-Slot hergestellt. Die Kontaktleiste oben stellt den Systembus dar.



Platine und Bestückungsplan

diese heraus, sind die acht, nebeneinanderliegenden 16K x 1 Bit Speicher-ICs 4116 zu erkennen, in denen unter jeder Adresse je ein Bit eines Byte abgelegt wird. Um nun die Speicherkapazität zu erhöhen, müssen wir entweder mehrere dieser Karten verwenden (dies ist im 800er der Fall), oder wir benutzen Speicher-ICs mit größerer Kapazität. Als Nachfolger der weitverbreiteten 4116 werden nahezu pinkompatible ICs in den Größen 32K- und 64K x 1 unter Bezeichnungen wie 4564 oder 8264 (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) angeboten. Diese unterscheiden sich von den 4116 besonders darin, daß anstatt der drei Betriebsspannungen +/- 5V und 12V nur noch eine +5V Versorgung benötigt wird. Die auf der Platine vorhandenen Leiterbahnen der -5V und 12V Stromversorgung werden also überflüssig.

Ein direkt ansprechbarer Speicher von 64K-Byte benötigt 16 Adressleitungen. Da der ATARI 400 aber nur für 16K ausgelegt ist, sind auch nur 14 Adressleitungen an den Anschlüssen der Speicherkarte verfügbar. Was nun? Alle oben genannten Speicher haben folgende Eigenart: Ihre Adresseingänge liegen nicht ständig am Adressbus, sondern werden bei Bedarf in zwei Gruppen an die Adressleitungen gelegt (gemultiplext); so ist es möglich gewesen, sie mit allen Anschlüssen in einem 16-poligen Gehäuse unterzubringen. Nach dem Multiplexer, der das Umschalten im Systemtakt vornimmt, wird also nur noch eine Leiterbahn für die zwei zusätzlichen Adressleitungen benötigt. Der neue Anschluß am IC liegt nun auch noch da, wo bei den 4116 die +5V Versorgung zugeführt wurde. Aber halt, +5V wird doch immer noch gebraucht?

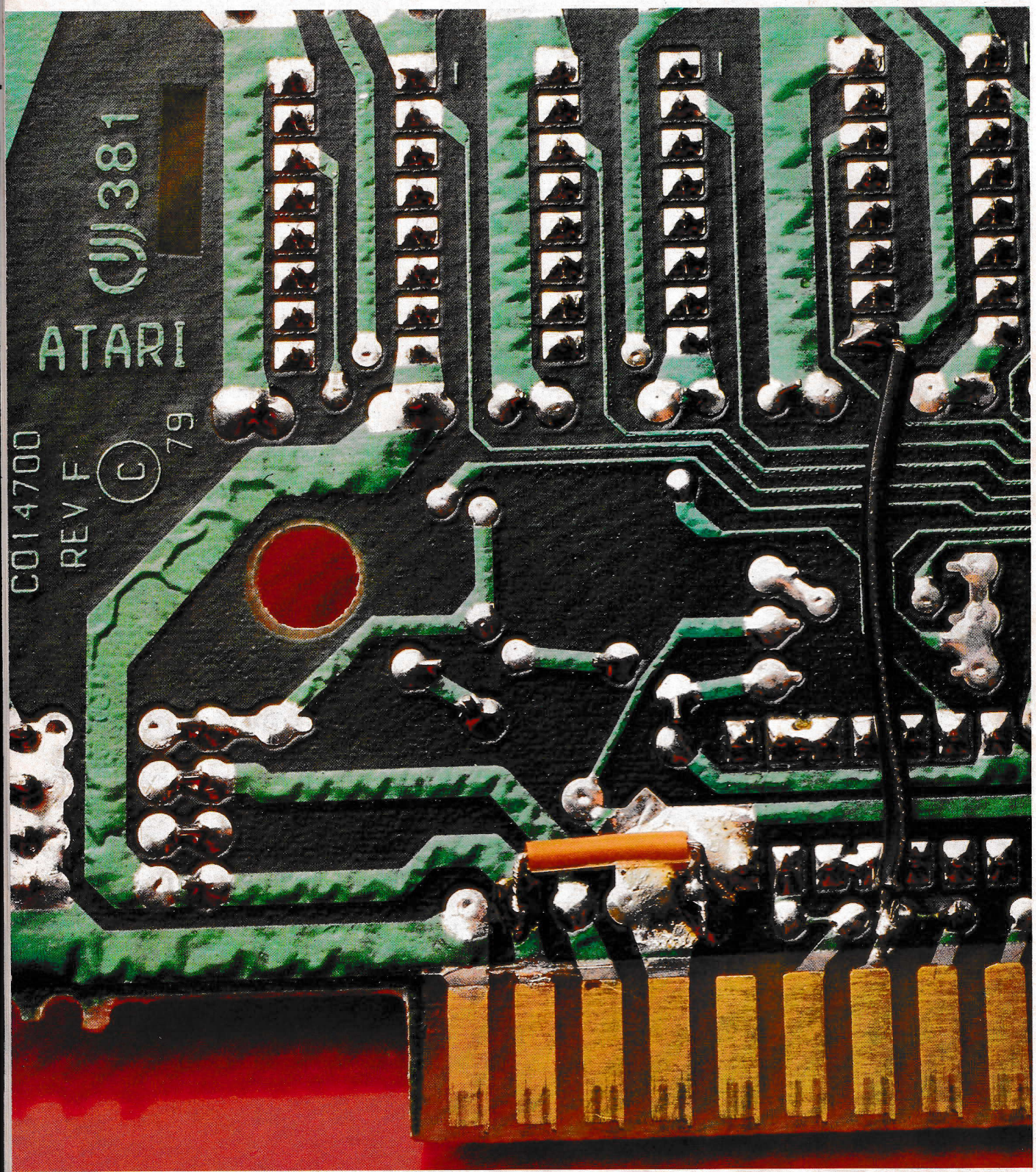
Dieser Anschluß liegt bei den neuen ICs an der Stelle der 12V Zuführung. Und noch einmal haben wir Glück: Auf der Atari Speicherkarte sind 5V und 12V Versorgung in ihrem Aufbau identisch. Und, damit es euch erst so richtig warm um's Herz wird, daß die Hersteller so an euch gedacht haben: Um den, für Dynamische RAMs so wichtigen Refreshzyklus, der in definierten Signalen an den Adresseingängen besteht, brauchen wir uns wegen des spezifischen Aufbaus der Chips auch nicht zu kümmern! Wir müssen uns also lediglich um die Änderung der Stromversorgung und das Zuführen der zusätzlichen Adressen bemühen.

An's Werk: Speicherkarte herausnehmen, Speicher-ICs entfernen (und sofort in leitenden Schaumstoff oder mit Alufolie umwickeltes Styropor einstecken!). Auf der rechten Seite (Anschlüsse nach unten zeigend) der Vorderseite sind zwei breite Leiterbahnen sichtbar. Diese werden mit einem scharfen Messer vorsichtig, um nicht danebenliegende Bahnen zu beschädigen, etwa in Höhe des Aufdrucks „16 K" durchtrennt. Danach die am oberen Rand liegenden Kondensatoren C 505, 509, 513 und 517 (nicht die falschen erwischen) entfernen. Die Platinenanschlüsse sind von links nach rechts mit 1 bis 22 numeriert. Anschluß 21 am Ende des Goldbelages durchtrennen. Auf der Rückseite der Platine erfolgt die Numerierung von rechts nach links mit A bis Z. Anschluß Y durchtrennen. Ein Griff zu Lötkolben und Zinn, und wir verbinden die zu Anschluß Y führende Leiterbahn an dem Lötpunkt oberhalb ihrer Unterbrechung mit dem „dicken Lötzinnklecks" an Anschluß W durch ein kurzes Stück isolierter Litze. Als letzte Veränderung stellen wir in gleicher Weise eine Verbindung von Anschluß T zu Pin 9 des darüberliegenden Speichersockels her. Im Zweifelsfall hilft euch ein Blick auf das Foto sicher weiter. Überzeugt euch mit einem Durchgangsprüfer davon, daß alle durchtrennten Verbindungen tatsächlich unterbrochen sind und setzt dann die neuen Speicher-ICs (Markierung zum oberen Rand weisend) ein.

Weniger kann manchmal mehr sein

Eine letzte Hürde müßt ihr jetzt noch nehmen: Die Adressen der Cartridges reichen von $A000 bis $BFFF und da ist jetzt auch euer RAM. Steckt ihr nun ein Programm-Modul ein, werden sowohl das RAM und die ROMs des Moduls ihre Daten auf den Datenbus legen und das führt zu einiger Verwirrung des Computers: er meldet sich dann schnell ab. Deswegen muß der 8K-Block des RAMs in diesem Bereich durch das Einstecken des Moduls abgeschaltet werden, was aber aufgrund der Auslegung auf 16K nicht vorgesehen ist. Verbindet deshalb Anschluß 14 des Modulslots (erkennbar nach Abnehmen der Plastikabdeckung) mit Pin 4

Der interessante Ausschnitt der Rückseite der Speicherkarte: Hier wird es eng. Sorgfältiges Arbeiten hilft unerwünschte Kontaktaufnahme zu vermeiden.



der mittleren Fassung (im Schaltplan Anschluß C), in der eure Decoderplatine steckt, auf der Unterseite der Hauptplatine durch isolierte Litze (wie auf dem Bild sichtbar). Das OR-Gatter wird dann den entsprechenden RAM Block beim Einstecken des Moduls ausblenden. Setzt schließlich die Speicherkarte mit der Bestükkungsseite nach hinten weisend, die Decoderplatine und zuletzt die Slotabdeckung mit der tieferen Seite nach hinten wieder ein. Das war's. Herzlichen Glückwunsch!
Der Zusammenbau des Gerätes erfolgt natürlich in umgekehrter Reihenfolge, wie die Demontage. Jedoch sei hier noch einmal besonders daran erinnert: Nicht zerren! Alles rutscht, wenn's paßt! Steht euer Computer nun wieder vor euch, als wäre nichts gewesen, steckt das BASIC-Cartridge ein und überprüft das Ergebnis eurer Arbeit mit der FRE-Funktion. Das sieht zwar schon viel besser aus, aber die volle Befriedigung stellt sich, wegen der RAM-Deselektion durch das Modul, erst ein, wenn ihr mit Hilfe eines Monitors die Systemvariable RAMTOP an der Stelle $006A abfragt: $D0 sollte das Ergebnis sein, d.h. die erste Adresse, die nicht mehr dem RAM zugeordnet wird, ist $D000, der Speicher reicht also bis $CFFF.
Daß dieser, gegenüber dem 800er, vergrößerte Speicher nicht nur eitel Freude bedeutet, soll hier nicht verschwiegen werden. Es gibt nämlich Programme, die sich selber darüber informieren, wie groß der Speicher denn ist, in dem sie gerade stehen; ob er beispielsweise groß genug ist, wenn *mindestens* 48K Speicherkapazität benötigt wird. Und es gibt Programmierer, die sich ihren Expansionsdrang niemals vorstellen konnten und deswegen solche Abfragen so ausgelegt haben, daß sie nach *genau* 48K Speicher fragen.

Weitere Aussichten

Meistens erhaltet ihr dann sinnige Meldungen wie: „Sorry, need full 48K RAM" oder ähnliches, wobei ihr doch genau wißt, daß ihr über einen Speicherbedarf von 48K nur mehr müde lächeln könnt. Aber es gibt mindestens zwei Wege, um auch solche Programme „zum Laufen" zu bewegen. Entweder unterbrecht ihr die Verbindung von Pin 8 zu Pin 5 des IC 7 und legt Pin 5 vor dem Einschalten des Computers, z.B. über einen Schalter an +5 Volt an. Dann habt ihr wieder ein 48K-RAM - kein besonders großer Fortschritt. Die elegantere, aber auch aufwendigere Lösung, besteht darin, die Abfrage zu ändern. Das bedeutet, ihr sucht (z.B. mit Hilfe eines Disk-Disassemblers) nach Stellen im Programm, in denen die Adresse $006A angesprochen wird, und müßt dann meistens nur den alten Vergleichswert $C0 durch $D0 und ein darauf folgendes BNE (Branch If not Equal zero) durch BMI (Branch If Negative) ersetzen. Der Programmierer hätte euch eine ganze Menge Arbeit ersparen können!
Wie eben bereits erwähnt, läßt sich durch einfaches Umschalten der Adressierungsbereich verändern. Das geht natürlich nicht nur nach „unten", sondern, beläßt man es bei einer Speicherkarte, bis zu 64K nach oben. Dazu muß ein softwaremäßig steuerbarer Bank-Select-Schalter eingebaut werden, dessen Beschreibung hier, wegen der zu erwartenden Inkompatibilität zu den neuen ATARI-Modellen weggelassen wurde. Ist der bisher fehlenden Hardware-Dokumentation erst einmal zu entnehmen, wo dieser Schalter sich befindet, ist es - dank der externen Dekodierung - kein großes Problem, den „Kleinen" auch zur neuen Software kompatibel zu machen. Wer genau hinsieht, wird feststellen, daß mit der Verwendung nur eines Umschalters des Multiplexers LS 158 eigentlich ziemliche Verschwendung betrieben worden ist. Wer jedoch seinen ATARI mit zusätzlichen, externen Speicherkarten ausrüsten möchte, wird über das Vorhandensein von drei, im Takt des Rechners geschalteten, Multiplexern sicher höchst erfreut sein. Mit der Verlegung der Dekodierung auf die externe Platine steht somit, in der hier beschriebenen Form, verändert oder erweitert, eine Grundlage zur Verwirklichung eigener Speicherkonzepte zur Verfügung. ■

```
        Stueckliste  Speichererweiterung ATARI-400

IC 1        74 LS 158
IC 2        74 LS  32
IC 3        74 LS  10   (im ATARI enthalten)
IC 4        74 LS 138   (         "         )
IC 5        74 LS  42   (         "         )
IC 6        74 LS  10
IC 7        74 LS  27

8 Stueck Speicher ICs   64K * 1 Bit / 250 nS
           16-pol DIL   (4564, 8264 o.ae.)

R  1        220  Ohm
R  2          1 KOhm

L  1        4,7  micro-Henry   Festinduktivitaet

IC Fassungen 2,6,7 14-pol DIL
IC Fassungen 1,5   16-pol DIL
IC Fassung 3       14-pol DIL WireWrap
IC Fassung 4 und "FREI"
                   16-pol DIL WireWrap

1 IC Fassung       14-pol DIL und
2 IC Fassungen     16-pol DIL mit flachen Anschlussfahnen
                             bei Bedarf  (siehe Text)
```

Dauerfeuer für ATARI-Joystick

Der Krampf im „Feuerknopf-Finger" gehört der Vergangenheit an, denn warum soll man im Zeitalter der Computer den Trigger noch von Hand bedienen?

Hier ist die Abhilfe: Eine kleine Schaltung ersetzt den Daumen (der wird einfach weg-rationalisiert.)
Wer mit dem Lötkolben ein wenig Erfahrung hat, wird mit dem Aufbau in einer Stunde fertig sein und die Baukosten halten sich mit ca. 15 bis 20 Mark in Grenzen. Wir haben die Schaltung so einfach wie möglich gehalten und darum auf eine Frequenzregelung verzichtet.

Die Schaltung

Als Impulsgeber dient ein Timer der 555-Serie (NE/SE 555,7555 usw.). Die Ansteuerung ist gleichzeitig auch die ganze Schaltung: Über die Widerstände R1 und R2 wird der Kondensator C1 aufgeladen. Bei Erreichen der Schwellspannung schaltet der Timer um. Dabei wird Pin 7 negativ und entlädt C1 über R2. Anschließend beginnt das Ganze von vorn.

Anschluß:

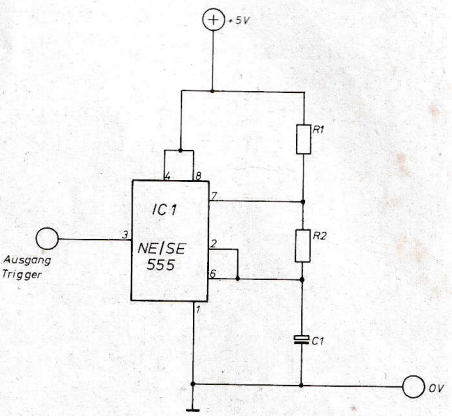
Die Joystick-Buchsen beim ATARI (oder Commodore usw.) sind folgendermaßen belegt:

Pin	Belegung
1	Vorwärts
2	Rückwärts
3	Links
4	Rechts
6	Trigger (Feuerkopf)
7	+ 5 Volt
8	Masse (Minus)

Die „Aufrüstungsplatine": Hier unser Labormodell. Geschickte Bastler können das Dauerfeuer auch im Joystick unterbringen.

Die übrigen Pins werden für die Drehregler gebraucht.
Von allen Anschlüssen werden nur die Speisespannung (7 und 8) und der Trigger (6) benötigt, die übrigen brauchen nur „um die Schaltung herum" zum Joystick gelegt werden. Ein Schalter in der +5 Voltleitung kann zum Aus- und Einschalten nützlich sein, ist aber nicht unbedingt nötig. Ohne Schalter wird das Dauerfeuer durch das Einstecken in den Computer aktiviert.
Der Ausgang (IC-Pin 3) wird direkt mit dem Trigger-Eingang verbunden, die Betriebsspannung liefert der Computer. Da die Schaltung sehr klein ist, kann sie auf einer Lochrasterplatine aufgebaut werden.

Schaltplan



Vor dem Anschluß an den Computer UNBEDINGT noch einmal alle Verbindungen überprüfen, insbesondere auf Kurzschlüsse. ■

Stückliste

R1 und R2	Widerstände 1kΩ
C1	Kondensator 1µF
IC1	Timer-IC
	Stecker V-24 9-polig
	Buchse V-24 9-polig

BALLOONACY

Ein Ballon-Spiel mit Knalleffekt

Willkommen in der ARCADEN ARENA, wo ihr die Chance habt, auf einem Atari eure Schnelligkeit zu testen. Werdet die Super-Spießer unter den Spießern! Nein! Nicht unter den herkömmlichen Spießern. Diese hier versuchen, die NR.1 in der Ballon-Hitliste zu werden. Alles was ihr dafür braucht, ist ein einfacher Hut mit einem Spieß. Was? Ihr habt keinen! Aber das macht nichts. Euer Atari-Computer wird euch helfen, sobald ihr das Spiel eingegeben habt.

Das Ziel des Spiels ist es, den kleinen Mann mit dem spitzen Hut so hin und her zu lenken, daß er damit jeden Ballon aufspießt, der von oben herunterfällt. Sollte er einen Ballon verpassen und dieser den Boden berühren, so verliert er eins seiner drei Leben. Aber ihr könnt es zurückgewinnen, indem ihr den Ballon mit einem gezielten Tritt nach oben befördert.

Manche Ballons sind sehr gefährlich. Sie verändern sich, kurz bevor sie den Hut erreichen. Dabei werden sie zu Totenköpfen, denen ihr unbedingt ausweichen müßt. Ihnen darf auch kein Tritt gegeben werden, denn sonst verliert der kleine Mann sein Leben wirklich.

Um in die nächste Schwierigkeitsstufe zu kommen, müssen erst 12, dann 14 und für das dritte Level 16 Ballons aufgespießt werden. Außerdem werden die Ballons immer schneller, und sie kommen nun auch diagonal.

Für jeden aufgespießten Ballon erhält man Punkte, und für jeden überstandenen Schwierigkeitsgrad werden Bonuspunkte angerechnet.

Ihr könnt das Spiel jederzeit durch Drücken irgendeiner Taste anhalten und euch für einen Moment ausruhen. Nach nochmaligem Drücken einer Taste läuft das Spiel weiter.

Zum Programm

Zeilen 100 - 170 initialisieren den Player-Missile-Bereich. Im SK$ stehen die Daten für den Totenkopf. In Zeile 180 wird der A$ gelöscht bzw. mit CHR$(0) „aufgefüllt". Zeile 185 setzt die Daten für das Männchen in den A$. In Zeile 188 werden die Farben für die verschiedenen Objekte gesetzt. Zeile 250 initialisiert den Bereich von Player 1 und ändert bzw. setzt den Zeichensatz des Computers um.

Die Zeilen 260 - 280 setzen die gesamten Daten für die Objekte in ihre entsprechenden Speicherplätze. Zeilen 290 - 292 legen eine Displaylist - Interrupt - Routine (DLI) in den Speicherbereich um 1536 (Page 6). Diese Routine wird von dem Computer 50mal in der Sekunde abgearbeitet.

PMB	= Player-Missile-Basis-Adresse
CHB	= Charakter-Basis-Adresse für Player 0
VTAB	= Variablen-Werte-Tabelle
ATAB	= Array + String-Werte-Tabelle
DLIST	= Anfangsadresse für die Displayliste
SC	= Score (Punktezahl)

In den Zeilen 300 - 510 läuft der Hauptteil des Programms ab. Es werden dort die Positionen der einzelnen Objekte berechnet, verglichen und ausgewertet. Sollte das Spiel zu Ende sein, so springt

das Programm zu Zeile 550 und spielt eine kleine Melodie, die solange läuft, bis die Start-Taste gedrückt wird.
Das Wort „START" in Zeile 550 ist in inverser Schrift dargestellt.
Damit es leichter wird, einen Ballon nach oben zu treten, müßt ihr in Zeile 400 den Vergleich mit „p" auf „grösser als 4 (P>4)" ändern.
Um den Ballon leichter aufspießen zu können, muß der Vergleich in Zeile 372 auf „P grösser als 2 (P>2)" geändert werden.

Tips zum Spiel

Nachdem man einen Ballon aufgespießt hat, sollte man versuchen, wieder in die Mitte des Spielfeldes zu kommen. Je höher das Level, desto größer ist die Schwierigkeit, das Männchen wieder in der Mitte zu placieren.
Es ist oft leichter, einen Ballon durchzulassen und ihn später erst nach oben zu treten, als nervös zu versuchen, jeden Ballon aufzuspießen. Denn wenn man nervös ist, trifft man erst recht nicht.

GLEICH KOMMT BALLOONACY

```
100 DIM A$(640),B$(10),C(7),P$(10),CV(7),H$(10),
    N$(10),SK$(10),SC(7)
110 RT=96:A=RT-8:POKE 106,A:GRAPHICS 18
114 POKE 704,56:POKE 708,234:POKE 710,152
120 POKE 54279,A:PMB=256*A:POKE 559,46:POKE 53277,3:
    CHB=PMB+1024
130 VTAB=PEEK(134)+PEEK(135)*256
140 ATAB=PEEK(140)+PEEK(141)*256
150 OFFS=PMB+384-ATAB:HI=INT(OFFS/256):LO=OFFS-HI*256
160 POKE VTAB+2,LO:POKE VTAB+3,HI
170 FOR J=1 TO 10:READ A:SK$(J,J)=CHR$(A):NEXT J
171 DATA 0,62,42,62,20,28,65,62,65,0
180 A$(1)="{CHR$(0)}":A$(640)="{CHR$(0)}":A$(2)=A$
185 FOR J=225 TO 232:READ A:A$(J,J)=CHR$(A):NEXT J
186 DATA 8,28,28,73,62,28,20,20
188 COLOUR=1010:GOSUB 1000:RESTORE 265
210 POSITION 6,3:? #6;"Gleich kommt":POSITION 7,11:
    ? #6;"BaLlOoNaCY"
250 FOR J=0 TO 511:POKE CHB+J,PEEK(57344+J):NEXT J:
    POKE 756,RT-4
260 FOR J=24 TO 39:READ A:POKE CHB+J,A:NEXT J
265 DATA 223,223,223,0,251,251,251,0
266 DATA 28,62,62,28,28,28,8,0
268 RESTORE 186:FOR J=40 TO 47:READ A:POKE CHB+J,A:
    NEXT J
270 RESTORE 266:FOR J=2 TO 9:READ A:B$(J,J)=CHR$(A):
    NEXT J:B$(1,1)=CHR$(0)
275 FOR J=1 TO 10:READ A:P$(J,J)=CHR$(A):NEXT J
276 DATA 0,86,169,130,65,1,130,92,32,0
280 FOR J=0 TO 7:READ A:SC(J)=A:NEXT J
281 DATA 12,10,8,6,6,8,10,12
290 POKE 1791,0:DLIST=PEEK(560)+256*PEEK(561):
    POKE DLIST+6,135:RESTORE 1400:J=1536
291 READ A:IF A<>-1 THEN POKE J,A:J=J+1:GOTO 291
292 POKE 512,0:POKE 513,6:POKE 54286,192
293 SC=0:DL=8:LV=1:B=10:HB=B:LEVEL=0:LIVES=3:
    POKE 764,255:H$=B$:T=100
294 POSITION 1,3:? #6;"{17 SPACE}"
295 COLOR 35:PLOT 0,11:DRAWTO 19,11:COLOR 5:
    PLOT 1,11:PLOT 2,11:PLOT 3,11:POSITION 9,11:
    ? #6;LEVEL+1
300 FOR J=30 TO 120:POKE 53248,J:SOUND 0,100+T,8,15:
    T=-T:NEXT J:SOUND 0,0,0,0
305 POKE 77,0:POKE 1790,120:POKE 1791,1:DL=DL-1:
    LV=(LV=0):HB=HB+2:B=HB:IF B>30 THEN B=30
310 RESTORE 1500+100*LV:GOSUB 1500+100*LV:
    FOR J=0 TO 7:READ A:C(J)=A:NEXT J:
    IF DL<0 THEN DL=0
320 FOR J=1 TO 5:SOUND 0,82,10,10:FOR K=1 TO 10:
    NEXT K:SOUND 0,0,0,0:FOR K=1 TO 20:NEXT K:
    NEXT J
321 IF DL<0 THEN DL=0
330 A=INT(RND(0)*8):IF C(A)=-1 THEN 330
335 IF PEEK(764)<>255 THEN GOSUB 610
340 X=0:IF RND(0)*12<LEVEL THEN X=RND(0)/2:
    IF RND(0)>0.25 THEN X=-X
350 IF (A=0 AND X<0) OR (A=7 AND X>0) THEN X=-X
352 SKP=336-LEVEL/2:B$=H$:NC=CV(A):N$=H$:
    IF RND(0)<0.15 THEN NC=14:N$=SK$
355 IF SKP<332 THEN SKP=332
360 D=64+16*A:POKE 705,CV(A):POKE 53249,D:
    V=C(A)*8+272:COLOR 0:PLOT A*2+2,C(A)
365 D=D+X:POKE 53249,D:A$(V,V+9)=B$:V=V+1:
    IF STRIG(0)=0 THEN BOOT=1
366 IF V<SKP THEN FOR K=1 TO DL:NEXT K:GOTO 365
367 B$=N$:POKE 705,NC
370 D=D+X:POKE 53249,D:A$(V,V+9)=B$:V=V+1:
    IF STRIG(0)=0 THEN BOOT=1
371 IF V<346 THEN FOR K=1 TO DL:NEXT K:GOTO 370
372 P=PEEK(1790):IF P>D-2 AND P<D+2 THEN GOSUB 900:
    GOTO 380
374 D=D+X:POKE 53249,D:A$(V,V+9)=B$:V=V+1:
    IF STRIG(0)=0 AND BOOT=0 THEN 400
375 IF V<354 THEN FOR K=1 TO DL:NEXT K:GOTO 374
376 DR=1
380 C(A)=C(A)-1:B=B-1:IF DR=1 THEN DR=0:GOSUB 420
383 FOR J=V TO V+8:A$(J)="{CHR$(0)}":NEXT J:
    IF B>0 THEN FOR J=1 TO 150:NEXT J:BOOT=0:
    GOTO 330
390 POKE 1791,0:FOR J=1 TO LEVEL:POSITION 8,8:
    ? #6;"bonus":SOUND 0,150,10,15:
    SC=SC+10*(LEVEL+1)*LIVES
392 POSITION 14,11:? #6;SC:FOR K=1 TO 100:NEXT K:
    POSITION 8,8:? #6;"{5 SPACE}"
395 SOUND 0,0,0,0:FOR K=1 TO 100:NEXT K:NEXT J:
    IF SC>4999 AND EX=0 THEN GOSUB 600
396 LEVEL=LEVEL+1:COLOR 0:FOR J=0 TO 5:PLOT 0,J:
    DRAWTO 19,J:NEXT J:GOSUB 1000:POSITION 9,11
397 ? #6;LEVEL+1:GOTO 300
400 BOOT=1:P=PEEK(1790):
    IF P<D-4 OR P>D+4 THEN GOTO 374
405 FOR K=12 TO 15:SOUND 1,100,10,K:NEXT K:
    FOR K=15 TO 0 STEP -5:SOUND 1,100,10,K:NEXT K
407 IF NC<>14 THEN 410
```

```
408 NC=0:GOTO 376
410 V=V-2:X=ABS(P-D)/12:IF D>125 THEN X=-X
412 GOTO 500
420 IF NC=14 THEN 450
421 COLOR 35:PLOT LIVES,11
425 POKE 1791,0:FOR J=15 TO 0 STEP -0.75:
    FOR K=2 TO 10 STEP 2:POKE 704,K*J:
    SOUND 0,J*K,2,J:NEXT K:NEXT J
430 LIVES=LIVES-1:POKE 704,56:FOR J=V TO V+16:
    A$(J)="{CHR$(0)}":NEXT J:IF LIVES=0 THEN B=0:
    GOTO 550
435 FOR J=30 TO 120:POKE 53248,J:SOUND 0,100+T,8,15:
    T=-T:NEXT J:SOUND 0,0,0,0
440 POKE 1790,120:POKE 1791,1:RETURN
450 FOR J=8 TO 15:FOR K=15 TO 1 STEP -3:
    SOUND 0,J*K,14,15:POKE 705,J*K:NEXT K:NEXT J:
    SOUND 0,0,0,0:RETURN
500 D=D+X:POKE 53249,D:A$(V,V+9)=B$:V=V-1:
    IF V>312 THEN FOR K=1 TO DL:NEXT K:GOTO 500
510 V=V+1:BOOT=0:GOTO 370
550 RESTORE 590:POSITION 1,6:? #6;"DRUECKEN SIE
    {INV(START)}":POSITION 0,7:? #6;"fuer ein
    neues spiel"
570 IF PEEK(53279)<>6 THEN 580
575 COLOR 0:PLOT 1,6:DRAWTO 18,6:PLOT 0,7:
    DRAWTO 19,7:FOR J=0 TO 5:PLOT 0,J:DRAWTO 19,J:
    NEXT J
576 POKE 53249,0:A$(V,V+8)="{CHR$(0)}":B$=H$:
    COLOUR=1010:GOSUB 1000:GOTO 293
580 READ A:IF A=-1 THEN RESTORE 590:GOTO 580
585 SOUND 0,A,10,15:FOR J=1 TO 11:NEXT J:READ A:
    SOUND 0,A,10,10:FOR J=1 TO 16:NEXT J:GOTO 570
590 DATA 243,121,193,121,162,121,144,121,136,121,
    144,121,162,121,193,121
591 DATA 243,121,193,121,162,121,144,121,136,121,
    144,121,162,121,193,121
592 DATA 182,91,144,91,121,91,108,91,102,91,108,
    91,121,91,144,91
593 DATA 243,121,193,121,162,121,144,121,136,121,
    144,121,162,121,193,121
594 DATA 162,81,128,81,108,81,96,81,91,81,96,81,
    108,81,128,81
595 DATA 182,91,144,91,121,91,108,91,102,91,108,91,
    121,91,144,91,-1
600 LIVES=LIVES+1:EX=1:COLOR 5:PLOT LIVES,11:RETURN
610 POKE 1791,0:FOR J=1 TO 50:NEXT J:POKE 764,255
620 IF PEEK(764)<>255 THEN POKE 1791,1:POKE 764,255:
    RETURN
630 FOR J=1 TO 50:NEXT J:GOTO 620
900 IF NC=14 THEN 930
910 A$(V,V+9)=P$:SOUND 0,5,8,15:
    FOR K=V+9 TO V STEP -1:A$(K)="{CHR$(0)}":NEXT K:
    SOUND 0,0,0,0:SC=SC+SC(A)*(LEVEL+1)
915 REM FOR K=V+9 TO V STEP -1:A$(K)="{CHR$(0)}":
    FOR J=1 TO 5:NEXT J:NEXT K
920 POSITION 14,11:? #6;SC:RETURN
930 NC=0:POP :GOTO 376
1000 RESTORE COLOUR:FOR J=0 TO 3:READ A:CV(J)=A:
    NEXT J:COLOUR=COLOUR+10:
    IF COLOUR=1070 THEN COLOUR=1010
1004 CV(4)=CV(0):CV(5)=CV(3):CV(6)=CV(1):CV(7)=CV(2)
1005 POKE 708,CV(2):POKE 709,CV(1):POKE 710,CV(3):
    POKE 711,CV(0):RETURN
1010 DATA 70,186,234,152
1020 DATA 166,26,72,102
1030 DATA 202,26,8,122
1040 DATA 182,246,218,86
1050 DATA 28,184,120,246
1060 DATA 24,54,252,168
1400 DATA 72,173,255,6,240,25,173,073,0,211,106,106,
     106,176,5,206,254,6,144,6,106,176,3,238,254,6,
     173,254,6,141
1401 DATA 0,208
1402 DATA 104,64,-1
1500 FOR J=0 TO 5
1510 COLOR 4:PLOT 4,J
1520 COLOR 36:PLOT 6,J
1530 COLOR 164:PLOT 8,J
1540 COLOR 132:PLOT 10,J
1550 COLOR 164:PLOT 12,J
1560 COLOR 4:PLOT 14,J:NEXT J:RETURN
1570 RETURN
1599 DATA -1,5,5,5,5,5,5,-1
1600 FOR J=0 TO 4
1605 COLOR 132:PLOT 2,J
1610 COLOR 4:PLOT 4,J
1620 COLOR 36:PLOT 6,J
1630 COLOR 164:PLOT 8,J
1640 COLOR 132:PLOT 10,J
1650 COLOR 164:PLOT 12,J
1660 COLOR 4:PLOT 16,J
1670 COLOR 36:PLOT 16,J:NEXT J:RETURN
1699 DATA 4,4,4,4,4,4,4,4 ■
```

Layout's Leiterplatten · Bestückung

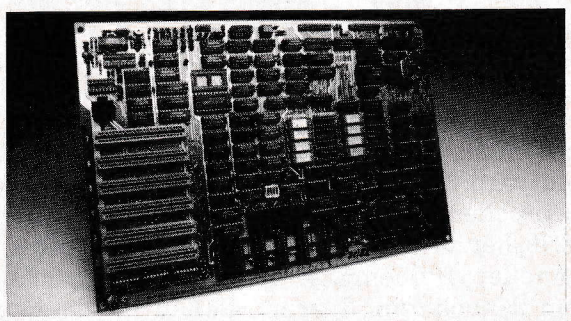
Unser erfahrenes Spezialistenteam erstellt für Sie

- CAD-Layouts interaktiv am Grafikbildschirm
- CAD-Layouts automatisch per Rechner in 1/20", 1/40", 1/60"
- Hand-Layouts per Digitizer oder in Klebetechnik M 4:1

Unsere Termine: vom Schaltplan bis zum Plotterfilm

- ▶ **Im Supereildienst . . . . ab 3 Arbeitstage**
- ▶ **Im Eildienst . . . . . ab 8 Arbeitstage**
- ▶ **Im Normalfall . . . . . ca. 15 Arbeitstage**

Unsere Layouts werden Computer/Visuell geprüft!



Basis 108 Board

Wir liefern Präzisionsleiterplatten auch in Feinleiter- und Multilayertechnik: **2seitig durchkontaktiert ab 3 Arbeitstage**
Multilayer-Platten ab 10 Arbeitstage

Wir bestücken, löten, reinigen und testen Ihre Leiterplatten und Baugruppen nach Ihren Spezifikationen.

BINDER Elektronik GmbH – D-6920 Sinsheim – Postf. 344 – Telefon 07261/1077 – FS 782398

SOUNDTRICKS

Das Spielen mit PEEKs und POKEs im ATARI bringt oft mehr Spaß als käufliche Spielsoftware. Deshalb in Zukunft an dieser Stelle nützliche „Spielideen" für Anfänger und „Profis".

Im ersten Artikel dieser Serie werden wir Tips für Newcomer geben. Wir haben durch die redaktionelle Arbeit bemerkt, daß es immer noch sehr wenig gute, deutschsprachige Literatur für den ATARI 400/800 gibt. Wer der englischen Sprache nicht mächtig ist, bekommt gute Tips nur selten, und wir hoffen, hier ein wenig helfen zu können.

Jeder stößt irgendwann in einem abgetippten Programm auf ein POKE-Statement, mit dem er nichts anfangen kann. Dann beginnt das große Suchen: „Was macht der denn da nur?" Das BASIC REFERENCE MANUAL hilft nur in wenigen Fällen, und so wird die Zeile eingegeben, aber nicht verstanden. Das Geheimnis einiger dieser POKE-Adressen soll deshalb an dieser Stelle beschrieben werden.

Tonmodulation

Daß die Funktionstasten (START, SELECT und OPTION) über die Speicherstelle 53279 ($D01F) gelesen werden, ist sicherlich bekannt, aber auch der Tastaturlautsprecher wird über diese Adresse angesprochen. POKE 53279,8:POKE 53279,0 erzeugt einen „Knack". In schneller Reihenfolge wird aus dem „Knack" ein „Surren". Genau so, nur in der schnelleren Maschinensprache, entsteht auch der BUZZER-Ton (CTRL-2). Mit etwas Geduld können so auch Töne erzeugt werden, die zu ganzen Melodien ausbaubar sind.

Die Steuerung der Tongeneratoren liegt in den Adressen 53760 bis 53768 (D200-D208). Je Generator werden zwei Bytes belegt. Mit dem ersten wird die Frequenz bestimmt, diese Zahl muß im Bereich von 0 bis 255 liegen. Der Wert des zweiten Bytes läßt sich nach der Formel:

GRUNDTON*16
+LAUTSTÄRKE

errechnen. Einen hellen Rechteck-Ton bekommt man durch POKE 53760,10:POKE 53761,170. Mit dem Label AUDCTL wird die Adresse 53768 (D208) bezeichnet. Sie steuert die Tonausgabe des POKEY-Chips.

Um alle möglichen Kombinationen anzutesten, braucht man Tage! Viel Spaß dabei. ■

Bit

0: Schaltet Taktansteuerung von normal 64 KHz auf 15 KHz
1: Setzt einen Hochpassfilter hinter Generator vier, gesteuert von Generator drei
2: Setzt einen Hochpassfilter hinter Generator eins, gesteuert von Generator zwei
3: Taktet Generator vier mit Generator drei, dadurch 16 Bitansteuerung
4: Wie 3. nur mit Generator zwei und eins
5: Taktet Generator drei mit 1,79 MHz (normal 64 KHz)
6: Wie 5. nur mit Generator eins
7: Schaltet die, für Rauschen zuständigen, Zähler von 17 Bit auf 9 Bit

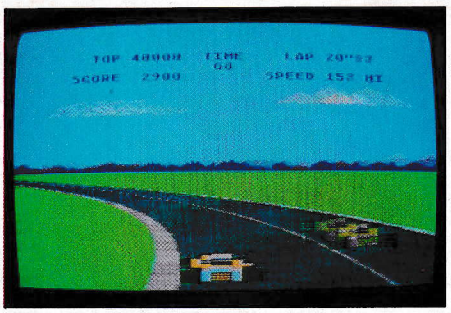
Mit Bit 0 werden die Frequenzen aller Töne etwa um den Faktor drei gesenkt.
Die Hochpassfilter (Bit 1 und 2) werden für Spezialeffekte genutzt. Frequenzen, die unter der Steuerfrequenz liegen, werden unterdrückt (leiser).
Durch Setzen von Bit 3 oder 4 wird eine 16 Bit Tonansteuerung möglich.
Die Bits 5 und 6 erlauben höhere Ausgangsfrequenzen, sogar Ultraschall (mit entspechendem US-Wandler) wäre möglich!
Im ATARI-Soundsystem werden drei Frequenzteiler zum Erzeugen der verschiedenen Grundtöne genutzt. Das Bit 7 schaltet den 17 Bit Teiler auf neun Bit herab und führt so zu völlig neuen Soundeffekten.

SOFTWARE IM TEST

POLE POSITION

Schon seit den ersten Computerspielen gibt es mehr oder weniger gute Kopien von Autorennsimulatoren. Mit Pole Position, manchem sicher aus der Spielhalle bekannt, kommt ein Rennsimulator einer neuen Generation.
Hat man das Programm geladen, so erscheint ein Anfangsbild, auf dem man zwischen drei verschiedenen Rennen und einem Übungslauf mit jeweils acht Schwierigkeitsgraden wählen kann. Entscheidet man sich für eines der drei Rennen, so muß man sich erst einmal qualifizieren, d. h. 15 Sekunden vor Ablauf der Zeit im Ziel eingetroffen sein. Dem Spieler steht ein Rennwagen mit Zweiganggetriebe zur Verfügung. HI und LO sind die Gänge, die man durch Vor- bzw. Zurückschieben

des Joysticks schaltet. Mit dem roten Knopf gibt man Gas.
Hat man die Qualifikation bewältigt, darf man am Rennen teilnehmen. Folgerichtig startet man von der Position aus, die man im Vorlauf belegen konnte und mit neuem Zeitlimit. Sollte man es innerhalb dieses Zeitlimits schaffen, eine Runde zurückzulegen, darf man das Rennen mit einem neuen Zeitlimit fortsetzen.
Überragend sind vor allem die phantastische 3-D-Graphik und die Detailtreue des Spiels. Angefangen bei einem Zeppelin, der vor Start des Rennens mit einem Spruchband versehen die Strecke überfliegt, bis hin zu Werbetafeln, die am Rande der Bahn stehen,



wird dem Auge so manches geboten.
Fazit: POLE POSITION ist ein Spiel der allerersten Güte, das voller Action steckt - ohne hektisch zu werden. Der originalgetreue Sound wird dadurch, daß er die Drehzahlen des eigenen Motors, das Quietschen der Reifen usw. vermittelt, zum Bestandteil des Spieles. Darum tritt auch bei stundenlangem Spiel, bei POLE POSITION durchaus nicht selten, keine „Lärmbelästigung" auf.

Hersteller: Atari

Graphik:

Sound:

Spielidee:

Testergebnis:

QBERT

QBERT ist der Name eines kleinen Knirpses, der Tausende von Spielhallenfans in den USA in Verzückung versetzt und dessen Lebenszweck nur darin besteht, sämtliche Würfel einer Würfelpyramide zu bespringen ohne abzustürzen. Das wäre an sich bestimmt kein Problem für unseren Bildschirmhelden, wenn da nicht garstige Kugeln, „Coily" die Springschlange und „Sam" der Arbeitsvernichter wären, die versuchen, QBERT daran zu hindern, die Runde zu beenden. QBERT muß folgerichtig diesen Bösewichtern ausweichen, sonst wird er mit einem Comicfluch auf den Lippen aus dem Spiel genommen. Dieses Mißgeschick darf ihm maximal viermal unterlaufen, denn dann ist das Spiel beendet.
Der gesamte Spieleindruck besitzt Spielhallengüte, denn Graphik und auch Sound sind sehr gut gemacht. Bei dieser Version wie auch bei der Spielhallenfassung finde ich es schade, daß Qbert nicht verschiedene Bilder liefert. Bei Erreichen der jeweils nächsten Runde ändert sich lediglich die Farbe, die Schnelligkeit QBERTs und seiner Gegner und die Anzahl der Landungen, die QBERT auf den einzelnen Würfeln schaffen muß.

Für QBERT-Fans steht mit diesem Programm eine Ausgabe zur Verfügung, die der Spielhallenversion in nichts nachsteht. Sie eignet sich für Kinder von 4 bis 444.

Hersteller: Parker
Bezugsquelle: Parker

Graphik:

Sound:

Spielidee:

Testergebnis:

SOFTWARE IM TEST

POPEYE

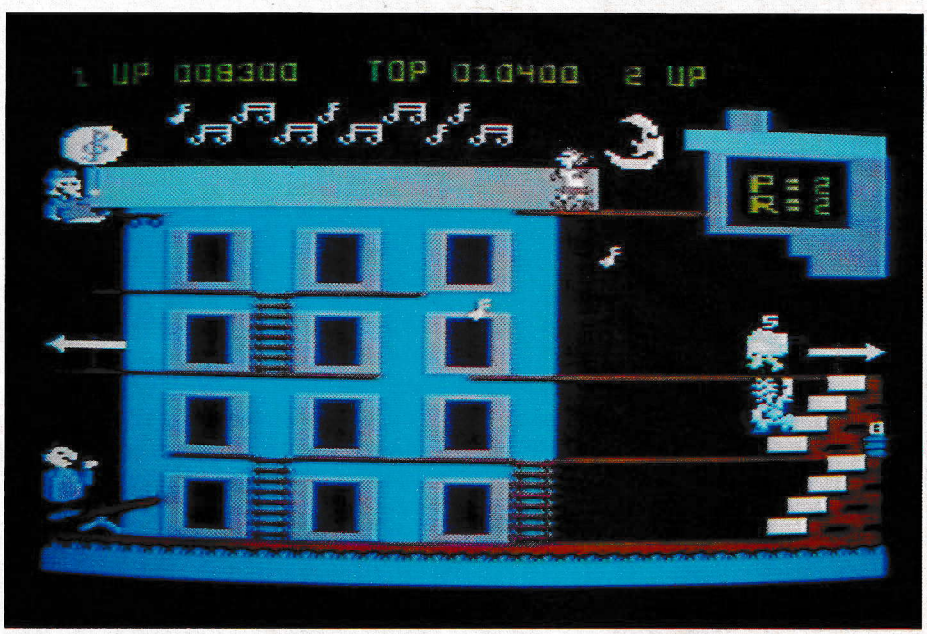
Um es gleich vorwegzunehmen: POPEYE ist das beste ‚fun-game', das mir seit langem unter die Augen gekommen ist. POPEYEs Aufgabe besteht wie in jeder Fernsehfolge darin, Olivias Liebesbriefe, Noten und Küßchen aufzufangen. Das allein wäre jedoch zu simpel. Brutus, ein stämmiger Seemann, und eine Seehexe versuchen, POPEYE am Erfolg zu hindern, indem sie mit Flaschen und Fäusten nach ihm werfen. POPEYE kann sich jedoch nicht nur durch Fortlaufen retten, sondern er hat, und das macht die Stärke dieses Spieles aus, andere Möglichkeiten. Je nach der Runde kann er Brutus auf vielerlei Art über Bord werfen oder ihn auch für eine begrenzte Zeit außer Gefecht setzen.
Allein die Tatsache, daß die von PARKER an mich gelieferte Spielanleitung einen Umfang von sechs vollen DIN-A4-Seiten hat, zeigt was für eine Anzahl von Möglichkeiten dieses Spiel beinhaltet. Überdies liefert dieses Spiel drei verschiedene Bilder.
POPEYE besticht durch trickfilmartige Graphik, einen durchgängigen, phantastischen Sound, der sich der jeweiligen Spielsituation durch immer neue Melodien anpaßt, und die gehörige Portion Action, die bei den meisten ‚fun-games' vermißt wird.

Hersteller: Parker
Bezugsquelle: Parker

Graphik: ☺
Sound: 😐
Spielidee: ☺

Testergebnis:

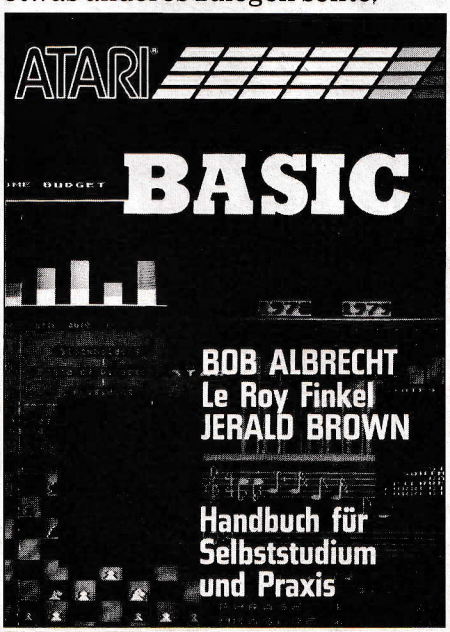
☺



Drei verschiedene Graphiken bietet das Spiel um den Spinatmatrosen.

1 Pfund BASIC

Ganz schön bunt ist es ja von außen, und mit seinem Gewicht von 595 g macht es auch etwas her - aber was bringt dieses Buch sonst? Wir meinen, daß es die ihm zugedachte Aufgabe, Schritt für Schritt in ATARI-BASIC einzuführen und mit dem System vertraut zu machen, nicht sonderlich gut erfüllt.
Die Abschnitte sind sehr lang und verleiten so zum Überspringen von Seiten; hierbei gehen einzelne wichtige Informationen verloren. Die erläuternde Grafik wirkt häufig eher verwirrend. In den Listings finden sich zum Teil schwere Druckfehler. Bei den Fragen zum Selbsttest sind des öfteren mehrere Antworten gleichermaßen richtig, worauf nicht hingewiesen wird. Die abgedruckte ASCII-Tabelle stimmt mit der des ATARI nicht überein. Und die Fehlertabelle (Umsetzung der Fehlernummern in Klartext) bietet nur kurze englische Fehlertexte. Hier wäre eine eingehende Erläuterung äußerst angebracht. Durch das Fehlen eines Registers wird unser Urteil abgerundet, daß man sich für die knapp dreißig Mark, die das Buch kostet, getrost etwas anderes zulegen sollte.



ATARI BASIC

Albrecht/Finkel/Brown
Verlag Hofacker
29,80 DM
411 Seiten
ISBN 3-921682-32-0 ■

RAM Expansion Test

Wer Besitzer eines VC-20 von Commodore in der Grundausstattung ist, kennt die unerfreuliche Mitteilung, mit der sich der BASIC-Interpreter nach Einschalten des Heim-Computers meldet: „3583 BYTES FREE". - Oft zu wenig, um so recht loslegen zu können.

Die Größe des frei verfügbaren Speichers (RAM) wird spätestens dann interessant, wenn der Benutzer die „Unverfrorenheit" haben sollte, Programme ausführen lassen zu wollen, die nur etwas länger sind, als man in ein paar Stunden in den Rechner geben kann. Ebenso erleidet man Schiffbruch mit Programmen, die über mehr als drei Variablen verfügen. Es spielt dabei keine Rolle, ob das Programm selbstgeschrieben oder gekauft ist. Die Kapitulation des Rechners („?OUT OF MEMORY ERROR") hat stets den gleichen Grund: Das Programm ist für den Rechner in dieser Ausbaustufe zu groß.

Abhilfe schaffen da Speichererweiterungsmodule, die sowohl von Commodore selbst als auch von Zweitherstellern angeboten werden und mit denen auf Kosten des oft nur unzulänglich informierten VC-20-Käufers sicherlich auch gutes Geld verdient wird. Es gibt nämlich kaum brauchbare Dokumentationen der Hardware für diese Computer.

COMPUTER Praxis hat jetzt 5 Module getestet: Commodore's 3K- und 8K-RAM CARTRIDGE (VIC-1210, VIC-1110), VIXEN's 16K-RAM-Modul, das 32/27 KB-Modul von 'Klaus Jeschke' und den SUPER EXPANDER (VIC-1211A) von Commodore, der außer einem zusätzlichen RAM-Bereich von 3K-Bytes auch eine Erweiterung des Standard-BASICs V2 bietet.

Platzprobleme

Eine Kaufentscheidung sollte man nicht nach einem einfachen Preisvergleich fällen. Ihr solltet

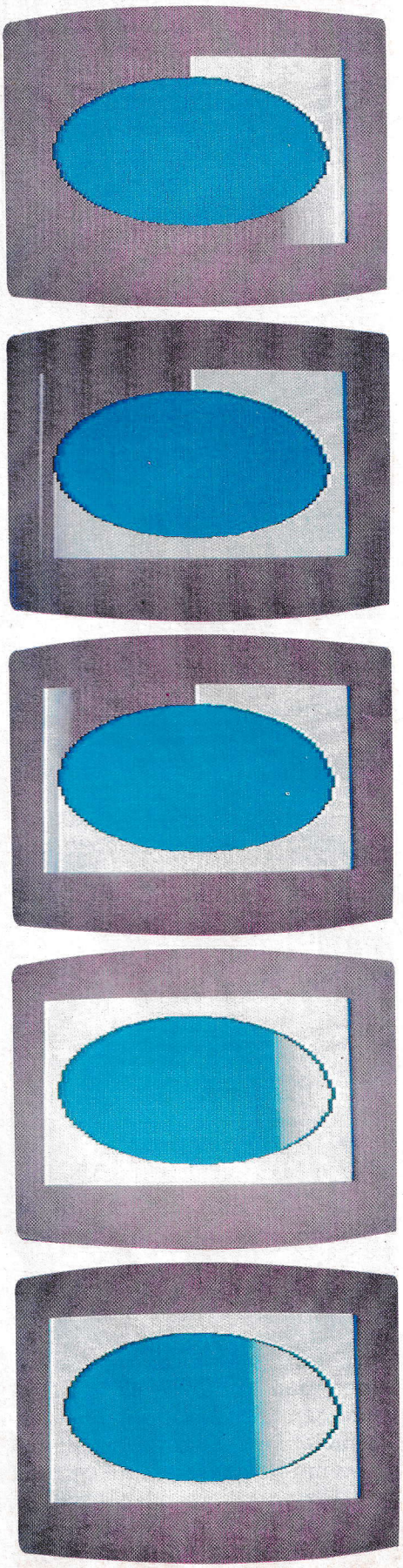
euch vorher unbedingt überlegen, ob die angepeilte Erweiterung für eure Zwecke tatsächlich ausreicht. Denn der VC-20 bietet bekanntermaßen nur Platz für ein Modul. Nachträglich ließe sich dann bestenfalls die zu kleine gegen eine größere Kassette austauschen, oder eine Modul-Box müßte zwischen den Rechner und die dann 2 Module gesteckt werden. Eine Tatsache, die die Größe des Speicherbereiches zu einem wichtigen Entscheidungspunkt macht.

PRODUKTE UND PREISE

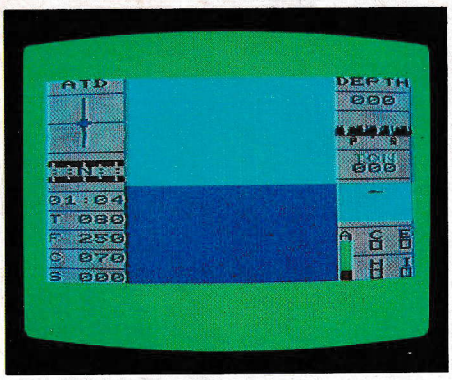
	RAM-Adressierung veränderbar?	ca. Preis
Commodore 3K VIC-1210	nein	98,--
Vixen 16 K RAM Modul	ja	135,--
Commodore 8K VIC 1110	ja	148,--
Klaus Jeschke 32/27KB-Modul	ja	178,--
Commodore 16 K VIC 1211 A	nein	198,--

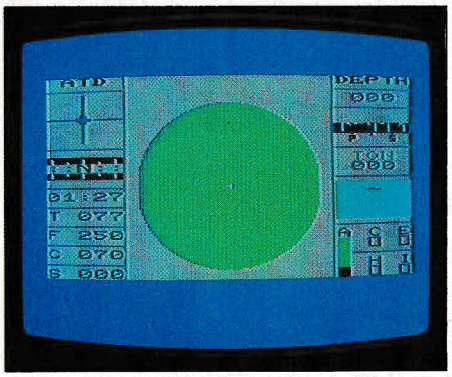
Will man über eine Modulbox zwei oder mehr Cartridges (z.B. den Machine Code Monitor und eine Speichererweiterung) betreiben, tritt ein Problem auf: Es muß sichergestellt sein, daß sich die Adreßbereiche nicht überlappen - es dürfen sich nie zwei Kassetten gleichzeitig angesprochen fühlen. Das 'VIXEN'- und das 8K-RAM-Modul von Commodore sind hierzu mit Schaltern ausgerüstet, mit denen die RAM-Adressen geändert werden können.
Der 'VIXEN' verfügt über zwei von außen zugängliche Schiebeschalter, das VIC-1110 über einen DIL-Schalter, der nur nach Demontage der Kassette erreichbar ist - eine unpraktische Konstruktion. Wie die Schalter zu lesen sind, um z.B. 2 Erweiterungen zu kombinieren, ist in der Bedienungsanleitung dokumentiert.
Jeweils 3KB-RAM vom VIC-1211A und VIC-1210 sind fest adressiert. Sollte ein Konflikt mit einem ROM-Modul auftreten, müssen die Erweiterungen entfernt werden.
Das 32/27KB-Modul von 'Klaus Jeschke' geht das Problem der Adreßüberlappung anders an: Den 5 Speicherbereichen (4*8KB, 1*3KB) sind 5 Schalter zugeord-

Der Super Expander vereinigt Graphikkarte und Speichererweiterung in einem Modul



Mit den Befehlen des Super Expanders lassen sich solche Bilder schnell programmieren. Sound, Joystickabfragen und Funktionstastenprogrammierung werden vereinfacht





Handlung dieses Computerspiels schon beschrieben. U-BOOT-COMMANDER ist ein komplett realistischer U-Boot-Simulator. Aufgabe ist, soviel wie möglich an gegnerischer Tonnage zu versenken. Und davon gibt es reichlich.
Schauplatz dieser Auseinandersetzung ist der Mittelmeerraum, der im übrigen durch eine einschaltbare Landkarte, die die

eigene und die gegnerische Position anzeigt, erstaunlich originalgetreu abgebildet ist. Ansonsten gibt es in diesem Spiel alles, was das U-BOOT-COMMANDERherz begehrt. Vom Periskop über das Sonar bis hin zum Tiefenradar. Alles in graphisch guter bis sehr guter Darstellung.
Es handelt sich bei diesem Spiel um ein Kriegsspiel, das den U-Boot-Krieg als reine Materialschlacht verherrlicht, nur brav die versenkte Tonnage anzeigt aber die Menschenleben, die der Commander in Realität auf sein Gewissen laden würde, schlicht verschweigt. Dies erscheint umso makaberer, als es in der Realität gerade der U-Boot-Krieg war, der dem militärischen Ehrenkodex, die Besatzung eines versenkten Schiffes an Bord und somit außer Lebensgefahr zu bringen, das Ende bereitete.
Man muß schon etwas Zeit in dieses Spiel investieren. Denn bis man es einigermaßen beherrscht, vergeht so manche Stunde. Alles in allem ein durchaus spannendes Spiel, das Übersicht verlangt und auch nach längerer Zeit nicht langweilig wird, dem aber die neue Spielidee und die Schnelligkeit fehlt.

Hersteller: Thorn EMI
Bezugsquelle: Schaulandt

Graphik:

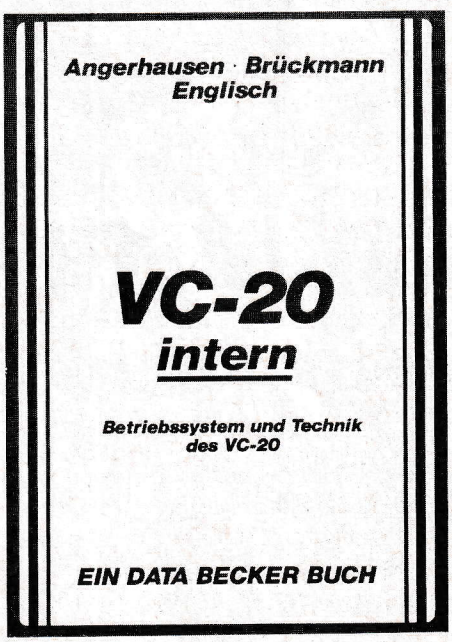
Sound:

Spielidee:

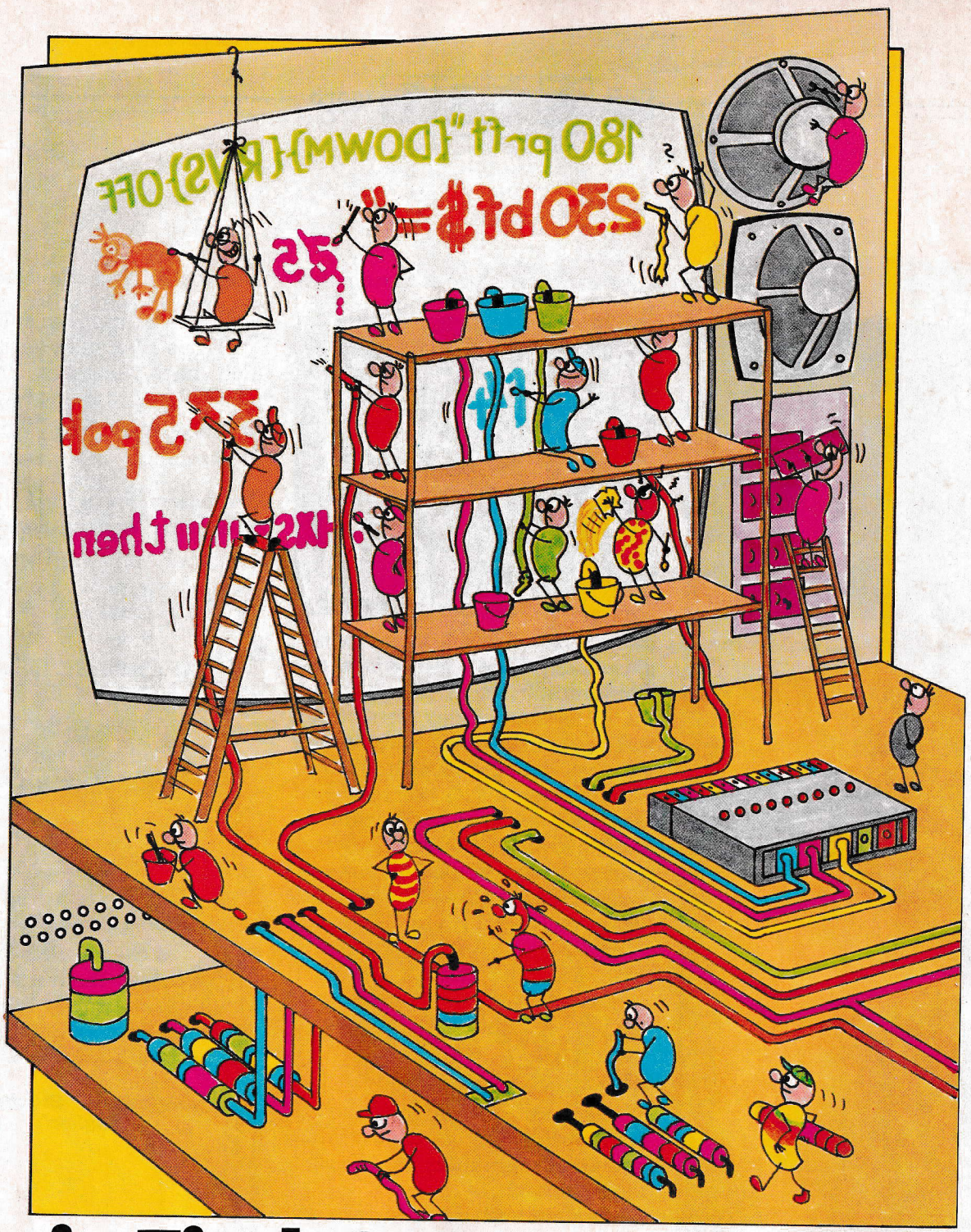
Testergebnis:

Tüftlers Werkzeug

Man sollte sich schon zu den fortgeschrittenen BASIC- und Assemblerprogrammierern zählen dürfen, um sinnvoll mit diesem Handbuch zum Betriebssystem und zur Technik des VC 20 arbeiten zu können.
Es beginnt mit einer kurzen allgemeinen Einweisung in die Arbeitsweise von Monitor und Assembler, der ein Verzeichnis aller Systemadressen und das Source-Listing des ROM folgen - leider nur kurz erklärt oder mit Stichworten versehen.
Gleichermaßen knapp kommentiert ist die Liste aller BASIC-Routinen. Jedoch gut beschrieben in Funktion und Handhabung finden wir hier die Systembausteine. Drei Original-Schaltbilder enthält dieses Buch ebenfalls.
Ein Register oder Inhaltsverzeichnis suchten wir jedoch vergeblich. Schade drum, denn für ein Nachschlagewerk wie dieses scheint es uns unentbehrlich.
Trotz dieser Schwachstellen gehört dieses Buch nach unserer Meinung unbedingt zum Handwerkszeug des VC 20-Tüftlers.



Angershausen/
Brückmann/Englisch
Verlag Data Becker
49.- DM
208 Seiten ■



Gratis: Titel-Cartoon als Poster!

COMPUTER Praxis-Vorzugskarte

An diese Adresse schicken Sie bitte Computer-Praxis zum ermäßigten Abonnementspreis von DM 48,– für 12 Hefte, das sind DM 4,– pro Heft, statt DM 5,– bei Einzelbezug. (20 % Preis-Vorteil)

Die Zustellgebühr trägt der Verlag. Die Lieferung beginnt mit der nächsterreichbaren Ausgabe.

Vorname _____ Name _____

Straße/Nr. _____

PLZ _____ Wohnort _____

Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen:

☐ **Bargeldlos durch Bankeinzug**

Kontonummer _____ Name der Bank _____

Bankleitzahl _____

☐ gegen Rechnung (12 Hefte DM 48,–)
Bitte keine Vorauszahlung leisten. Rechnung abwarten.

Wichtiger Hinweis:
Sie garantieren mir, daß ich diese Vereinbarungen innerhalb einer Woche widerrufen kann.

Datum _____

Unterschrift _____

Auslandspreis Europa DM 57,–.

Nutzen Sie jetzt diese Vorteile:

- 12 Hefte zum ermäßigten Abonnementspreis von DM 48,–, das sind DM 4,– pro Heft statt DM 5,–. (20 % Preis-Vorteil)
- **Als Geschenk das Poster** (vierfarbig DIN A3)
- Lieferung per Post frei Haus
- Keine Kündigungsfrist. Sie können jederzeit auf die Lieferung wieder verzichten. Bereits bezahlte Gebühren für noch nicht gelieferte Hefte erhalten Sie zurück.

COMPUTER Praxis

Leserservice
Postfach 10 64 05
2000 Hamburg 11

Finanzielle Interessen von Konzernen

Jedes im Zuständigkeitsbereich der Post verwendete Gerät muß eine ZZF-Nummer tragen. Um diese Prüfnummer zu erhalten, muß ein Gerät vom Fernmeldetechnischen Zentralamt der Bundespost in Darmstadt geprüft werden; wer sich damit schon beschäftigt hat weiß, daß es sich um eine schwere Prüfung handelt. Erfüllt ein Gerät die technischen Anforderungen nicht, so erhält man es mit Angabe der Fehlerquellen zurück und kann es nach Verbesserung erneut zur Prüfung bringen. Manche Geräte jedoch kommen, trotz hohen technischen Standards, auch nach mehrmaliger Prüfung wieder zurück. Andere erhalten die Prüfnummer auch mit einer ganzen Reihe von festgestellten Mängeln. Ein Beispiel für den ersten Fall ist der MUPID, ein intelligenter, CEPT-fähiger BTX-Dekoder österreichischer Herstellung. In der MUPID-Entwicklungsgesellschaft sind verschiedene große Firmen (unter anderem Siemens und Grundig) zusammengeschlossen, die am Rennen um erwartete Profite teilnehmen. Mit Fehlern behaftet und „durchgekommen" ist das Endgerät der Firma LOEWE-OPTA.

Das letztgenannte Gerät war zu dem Zeitpunkt, als die geplante Umtauschaktion der Post an die Öffentlichkeit geriet, das einzige, das eine ZZF-Nummer aufweisen konnte. Interessant für Besitzer eines solchen Gerätes dürfte sein, daß die ersten Einheiten komplette Anbietergeräte sind. Wer an seinem Dekoder keine freien Steckplätze findet, verfügt über eine serielle V-24 Schnittstelle und einen Tastaturanschluß. Wer hätte das gedacht?

Einige BTXler wurden hellhörig und richteten an die Pressestelle des Bundespostministeriums verschiedene Anfragen, ob hier nicht offensichtlich ein Anbieter begünstigt wurde. Sie wurden jedoch alle nicht oder nur sehr unbefriedigend beantwortet. Die Pressestelle zeigte sich im übrigen auch bei unseren Nachforschungen erstaunlich uninformiert. Den neuesten, von dort kommenden Informationen zufolge soll nun doch der Prestel-Dienst bis September weitergeführt werden.

Auch der MUPID hat nun doch, rechtzeitig zur ONLINE '84 in Berlin, eine ZZF-Prüfnummer bekommen. Auf dieser Kongressmesse, deren Hauptthema dieses Jahr Bildschirmtext und dessen Anwendung war, wollte wohl auch die Post nicht mehr mit nur einem zugelassenen Gerät erscheinen.

Zielgruppe: mittlere Unternehmen

Denn hier soll das System den Klein- und mittelständischen Betrieben schmackhaft gemacht werden, die man von Anfang an als potentielle Anbieter ins Auge gefaßt hatte. Wer in Zukunft in dem neuen Medium Werbung treiben will, konnte sich auf der ONLINE aus einem mächtigen Angebot an Vorträgen und Seminaren das für ihn passende aussuchen. Wer noch zweifelt, ob sich die Investitionen, die sich beim Einstieg in das System ergeben, auch lohnen, dem sollen dabei die von der Post schon seit langem veröffentlichten Teilnehmerzahlen Mut machen. Diese Zahlen sind Schätzungen der Deutschen Bundespost und beziehen sich auf das voll ausgebaute System, das 1986 zur Verfügung stehen soll. An die Verbindungsrechner in Ulm, Hamburg, Düsseldorf, Berlin, Frankfurt und München sollen dann etwa eine Million Teilnehmer angeschlossen sein, die Informationen von etwa 10 000 Anbietern abrufen können. Ein starkes Werbeargument für BTX. Stellt man mit diesen Zahlen und den von der Post vorgesehenen Gebühren ein kleines Rechenexempel an, so läßt sich eine Amortisation (d.h. die Einnahmen entsprechen den Kosten des Systems und den angefallenen Personalkosten) von der in das Bildschirmtextsystem investierten 500 Mio. DM in fünf Monaten und 12 Tagen errechnen.

Heimcomputer-User als BTX-Anbieter?

Selbst wenn man die recht hohen Anbietergebühren außer acht läßt, also annimmt, daß es überhaupt keinen Anbieter gibt, kommt man noch auf drei Jahre und sechs Monate. Für die zum Teil recht erheblichen Investitionskosten eine beachtliche Leistung. Kaum zu glauben! Oder sollten die von der Post angegebenen Teilnehmerzahlen vielleicht doch etwas zu hoch gegriffen sein? Aber warum nur, ist das Interesse der potentiellen Anbieter vielleicht doch nicht so groß? Ein Antrag an den Postverwaltungsrat sieht zumindest - äußerst verdächtig - eine Verzögerung der Gebühreneinführung um ein halbes Jahr vor. Nun, auch Lexika und Dokumentationen der größten Heldentaten der letzten Kriege lassen sich mit dem Angebot „das erste gibt's umsonst" verkaufen.

Doch, und das dürfte manchen überraschen, BTX soll Konkurrenz bekommen und zwar durch das amerikanische NAPLPS-System. Dieses System bietet als wesentliche Vorteile eine schnellere Übertragung und gesteigerte Bildauflösung. In den amerikanischen Zentralen dieses Systems werden Rechner von Tandem zur Erreichung eines hohen Grades an Zuverlässigkeit eingesetzt. Man plant nun eine Verbindung von Deutschland über die Schweiz

nach Nordamerika, um auch deutsche Anwender an diesem interessanten System teilhaben lassen zu können. Ein NAPLPS-fähiger MUPID soll erstmals auf der Hannover Messe gezeigt werden.
Der Markt der privat nutzbaren Datennetze ist durch Bildschirmtext anscheinend noch nicht ausgefüllt.
Wie der zukünftige Anwender wird auch der bereits im System tätige Anbieter durch einige Umstände verunsichert. Der Anbieter einer Seite, falls es nicht eine gebührenfreie Anzeige ist, erhält eine von ihm festzulegende Gebühr für die von ihm angebotenen

Den sichersten Schutz im BTX genießen Banken

Informationen von dem Benutzer, der diese Seite aufruft. Die Gebühr des Anwenders wird von der Post eingezogen und mit dem Seitenanbieter abgerechnet. Der Anbieter hat als Kontrolle die Möglichkeit, die Anzahl der Aufrufe seiner Seite abzufragen. Die Zählung jedoch geschieht nur in Zehnerschritten, d.h. nur jeder zehnte Aufruf erscheint als Veränderung der Seitenzählung. Eine Kontrolle der Abrechnung der Post ist so, besonders da Seiten jetzt bis zu 9,99 DM kosten dürfen, nur mit großem Aufwand möglich. Bedenkt man die Schwierigkeiten, die sich bei der Beweisführung für den Postkunden ergeben können, wenn er Unstimmigkeiten in Zusammenhang mit der Telefonrechnung des Fernmeldeamtes feststellt, so fragt man sich, wieso hier nicht das doch wohl einfachere Verfahren der direkten Seitenzählung verwendet worden ist. Offensichtlich hat man an den ganz kleinen Anbietern nicht allzu großes Interesse.
Daß die Speicherkosten für den Anbieter einer Seite in Einheiten von 2000 Bytes angegeben werden, eine neue Gebühreneinheit jedoch schon nach 1991 Bytes gezählt wird, sei in diesem Zusammenhang nur am Rande erwähnt.
Die Sicherung der Daten bleibt im BTX allgemein auf der Strecke. Daß persönliche Daten abrufbar sind, dürfte manchen jedoch weniger empfindlich treffen, als der Gedanke, daß es Fremden möglich ist, auf seine Rechnung in BTX zu arbeiten. Daß dieses möglich ist, wird von Seiten der Bundespost seit langem beharrlich bestritten. Verschiedene Anwender haben jedoch bereits äußerst kostspielige, gegenteilige Erfahrungen gemacht. In den meisten Fällen gelang es jedoch der Post zu beweisen, daß ein Fremder in das System eingedrungen war. Alternativvorschläge zu den schwachen Sicherungen wurden, meistens von den betroffenen Usern, in Fülle bereits an die Post herangetragen. Als besonders einfach und sicher gilt dabei entweder die Festlegung einer maximalen Gebühr, die ein Anwender im Monat verbraten darf und die von ihm selber nach seinem Bedarf festgelegt wird, oder die Ausgabe von einmal zu verwendenden Zahlen, ähnlich den Sicherungen der an BTX angeschlossenen Banken, was im Moment als eines der sichersten

Datensicherung - nur für Banken?

Schutzsysteme gilt. Alle diese Vorschläge wurden jedoch von der Bundespost als „technisch nicht durchführbar" abgelehnt.
Bildschirmtext, von der Deutschen Bundespost als ihr „Volksdatennetz" angepriesen, ist zunächst ein Geschäft - für die Post. Die Interessen des Anwenders, des „Volkes", kommen dabei, wie wir gesehen haben, zu kurz. BTX-Userclubs in den Städten des Feldversuches bemühen sich bereits um eine Interessenvertretung der Benutzer - ist Bildschirmtext erst einmal allgemein zugänglich, wird durch die Zusammenarbeit vieler ein verstärkter Druck auf die Post möglich. Und das könnte für die Post ein Grund sein, uns kleine User frühzeitig und nachhaltig abzuschrecken. ■

Mein Computer - Dein Auto

Viele meiner Bekannten haben mich gefragt, warum ich mir einen Computer gekauft habe. Wenn ich ihnen die Gründe nenne, stoße ich oft auf Unverständnis. Dann fällt mir die Frage ein: Warum hast Du ein Auto?

Es folgen die wildesten Antworten, aber einen wirklich stichfesten Grund kann kaum jemand angeben.

Wirklich, man kann den Heimcomputer mit dem Familienauto vergleichen.

Beim Kennenlernen geht es schon los: Niemand lernt das Autofahren aus einem Buch, es muß in der Praxis geübt werden. Genau so beim Programmieren. Wer hier keinen Computer vor sich hat, lernt es nie.

Mit dem Computer geht es schneller

Die meisten Autofahrer geben an, daß sie mit ihrem KFZ zur Arbeit fahren, aber mindestens die Hälfte könnte ebensogut öffentliche Verkehrsmittel benutzen. „Ich fahre in meinem Auto aber allein und ohne Gedränge!" Gut, meinen Computer habe ich auch für mich und er kann Dinge besorgen, zu denen ich keine Lust habe. Anwendungsbeispiele gibt es genug: Haushaltsberechnungen, Wordprozessoren,Urlaubspläne,Steuerabrechnungen etc. Aber brauche ich dafür einen Computer? Wahrscheinlich nicht, aber mit meinem 'digitalen Freund' geht manches besser und schneller!

Beim Stichwort 'schneller' melden sich die sportlichen Fahrer zu Wort. „Ich habe mein Auto als Hobby." Und ich meinen Computer! Nur, ich frage mich, wer das gefährlichere Hobby hat: Mit dem Auto durch die Gegend rasen oder mit dem Monitor auf Erkundung im System gehen? Ein gut ausgerüsteter Rallye-Wagen kostet den 10- bis 20fachen Preis meines Atari! Und welches Hobby Spannung bietet, ist für mich keine Frage mehr. Auch ich habe bis vor zwei Jahren jede freie Mark und jede freie Minute in mein Auto gesteckt.

Doch da sind noch andere Stimmen, die von Profit und Umsatz reden. Vertreter, Spediteure, Möbeltransporteure und ähnliche brauchen ihr Fahrzeug zum Geldverdienen. Das kann ich mit dem Computer auch: Kundenlisten, Steuerformulare, Rechnungen usw. kann schon meine kleine 48 K-Byte Maschine errechnen, ausfüllen und abspeichern. Jeder, der irgendwie beruflich tätig ist, hat eine kleine oder größere Kartei; ob im Kopf oder im 'Kasten': Ein Heimcomputer kann diese genau so, oder meistens auch besser, führen. Seien es Kundennamen für Werbebriefe oder Rechnungen, oder Bundesligatabellen mit Vorausberechnungen für den Totoschein, ein Computer hilft.

Berechnungen, die immer wieder in gleicher Form auftauchen, werden nur einmal als Programm gespeichert und anschließend einfach durch Tastendruck abgerufen. Ich habe schon Programme für Feinmechanik und Elektronik erstellt, die fast jeder Heimwerker brauchen kann.

Einen LKW mit einem PKW zu vergleichen, ist nicht fair. Dann müßte man auch Heimcomputer mit den größten Datenverarbeitungsanlagen à la IBM oder Nixdorf vergleichen.

Schon der Fiat 500 unter den Computern, der Sinclair ZX 81, bietet bei seinem geringen Preis Erstaunliches. Die obere Luxusklasse wird durch Computer wie den IBM-Personal oder die Olivetti-Maschinen repräsentiert.

Ich sehe oft Fahrzeuge, vornehmlich Wohnmobile, die eine ganze Menge Urlaubsaufkleber an der Heckscheibe haben, mit denen der stolze Besitzer zeigen will, wohin ihn sein Auto schon gefahren hat.

Bunte Autos - verbaute Computer

Ich zeige dann auf meine Programm-Sammlung und bin auch stolz darauf. Ganze Automobilclubs treffen sich zu Orientierungsfahrten oder Rallyes, ich treffe mich mit Freunden um Pascal oder Forth zu programmieren.

Und jene, die immer einen Schraubenschlüssel in der Tasche haben, gibt es unter den Computer-Usern auch: Ich habe schon bis zur Unkenntlichkeit verbaute Heimcomputer gesehen. Da werden Speicherkapazitäten erreicht, von denen der Hersteller nicht einmal träumt! Oder es wird Peripherie angeschlossen, die ursprünglich eine ganz andere Aufgabe hatte. Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt.

Das meist verbreitete 'Vorurteil' gegen den Computer ist immer noch die angeblich durch ihn verursachte Arbeitslosigkeit. Aber ich glaube, wir alle erleben gerade das, was unsere Urgroßeltern mit der Einführung der Dampfmaschine durchmachten: Wer will denn heute schon auf Maschinen verzichten? Vom Gabelstapler bis zum 100-Tonnen-Kran haben die Maschinen Arbeitskräfte ersetzt und verrichten diese Arbeiten besser, als es je ein Mensch könnte. Möchte irgend jemand diese 'Arbeitsplatz-Killer' abschaffen? Ich jedenfalls nicht. Und wer sich mit dem Computer wirklich beschäftigt, der weiß welche Möglichkeiten eine solche Maschine bietet.

Und das wird der Computer immer bleiben: Eine Maschine, die von Menschen programmiert wird!■

Was garantieren Garantien?

Welche Rechte hat der Kunde gegenüber Hersteller oder Verkäufer, wenn der neu erworbene Heimcomputer nicht tut, was er laut Prospekt tun sollte?

1. Karlchen stellt zu Hause fest, daß sein neu erworbener Heimcomputer überhaupt nicht funktioniert oder einzelne Funktionen sich nicht bedienen lassen.
Nach dem Gesetz hat er dann die Wahl:

- ▷ Er kann verlangen, daß der Kauf rückgängig gemacht wird (Wandlung) und er sein Geld zurückbekommt.
- ▷ Stattdessen kann er auch fordern, daß der Kaufpreis angemessen herabgesetzt wird (Minderung), weil die Sache weniger wert ist. Hat er bereits bezahlt, kann er einen Teil des Geldes zurückverlangen.

Karlchen wird dann daran denken, daß er beim Kauf Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) des Verkäufers erhalten hat. Danach kann er in der Regel nur eine Reparatur verlangen oder ein Austauschgerät fordern. Eine derartige gegenüber dem Gesetz abweichende Regelung ist zulässig.
Karlchen muß den Verkäufer also zur Nachbesserung oder zum Austausch des Gerätes auffordern und sollte bei dieser Gelegenheit gleich eine Frist zur Erledigung setzen. Wie viele Nachbesserungsversuche hier in Betracht kommen, richtet sich danach, was zumutbar ist.
Wenn der Defekt sich auf diese Weise jedoch immer noch nicht beheben läßt, kann Karlchen allerdings auf seine gesetzlichen Rechte zurückgreifen und Wandlung oder Minderung verlangen.
Der Verkäufer ist verpflichtet, in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen darauf hinzuweisen, daß bei Fehlschlagen der Nachbesserung oder einer Ersatzlieferung die gesetzlichen Bestimmungen zugunsten des Käufers eingreifen und dieser dann wieder Herabsetzung des Kaufpreises oder Rückgängigmachung des Vertrages verlangen kann. Unterläßt der Verkäufer diesen Hinweis, so ist die gesamte Bestimmung unwirksam. Der Käufer kann dann unmittelbar vom Vertrag zurücktreten oder den Kaufpreis mindern.

2. Es kann natürlich auch sein, daß Karlchen das Gerät in der Erwartung gekauft hat, damit bestimmte Programme ausführen zu können und sich dies nachträglich als unmöglich herausstellt. Hier wird ihm eine Reparatur oder ein Geräteaustausch in der Regel nicht weiterhelfen.
Günstig ist es dann für Karlchen, wenn er sich bereits im Kaufvertrag vom Verkäufer hat zusichern lassen, daß der Computer für diese Tätigkeiten geeignet ist. Dann kann Karlchen nämlich Schadenersatz wegen Nichterfüllung verlangen und einen Ausgleich in Geld fordern, um so gestellt zu werden, als hätte der Computer die zugesicherten Eigenschaften. Die Kosten für ein Zusatzgerät könnten zum Beispiel auf diese Weise gefordert werden.
Karlchen hat hier auch wiederum die Möglichkeit, vom Kauf zurückzutreten oder den Kaufpreis zu mindern.

3. Auch wenn bestimmte Eigenschaften nicht ausdrücklich im Kaufvertrag zugesichert worden sind, aber der Computer nicht dem entspricht, was im Prospekt versprochen worden ist, ist Karlchen nicht rechtlos gestellt. Schafft es der Verkäufer, durch eine Reparatur oder Austausch des Gerätes nicht, daß der Computer die beschriebenen Eigenschaften hat, so kann Karlchen wiederum vom Kaufvertrag zurücktreten, oder den Kaufpreis mindern.
Einige Verkäufer versuchen, sich in ihren Allgemeinen Geschäftsbedingungen dagegen abzusichern und zeichnen sich von jeder Gewähr für Spezifikation und Eigenschaften der Ware frei, wobei sie gleichzeitig auf den Hersteller verweisen. Eine derartige Klausel ist rechtlich bedenklich und wird zumeist unwirksam sein.
Genauso bedenklich sind Klauseln, in denen der Verkäufer seine Haftung zum Beispiel für Software-Programme selbst dann ausschließt, wenn diese infolge grober Fahrlässigkeit Fehler enthalten.
Fragwürdig ist auch, wenn der Verkäufer seine Haftung selbst bei grober Fahrlässigkeit nur auf den Kaufpreis beschränkt oder für Folgeschäden einfach nicht aufkommen will.

4. Karlchen hat also die Wahl zwischen verschiedenen rechtlichen Möglichkeiten. Zunächst muß er jedoch dem Verkäufer die Chance geben, ihm ein fehlerfreies Gerät zu liefern. Karlchen sollte den Verkäufer daher unter Setzung einer angemessenen Frist zur Lieferung einer mängelfreien Sache auffordern und bei dieser Gelegenheit sofort

darauf hinweisen, daß er nach Fristablauf eine derartige Lieferung ablehnen wird. Eine derartige „Fristsetzung mit Ablehnungsandrohung" ist von großer Bedeutung, weil in der Regel erst im Anschluß daran die unter 1.-3. geschilderten Rechte geltend gemacht werden können.

5. Eile ist geboten, wenn seit dem Verkauf des Gerätes nahezu 6 Monate vergangen sind. Hier droht die Verjährung eurer Rechte. Die Verjährung muß sofort durch eine Klage oder Vereinbarung mit dem Verkäufer unterbrochen werden.

Unzulässig ist es, wenn der Verkäufer für versteckte Mängel eine Ausschlußfrist setzt, die kürzer als sechs Monate seit dem Kauf ist. Bei offensichtlichen Mängeln ist hingegen Vorsicht geboten. Hier besteht die Möglichkeit, daß die Mängelrügefrist in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen erheblich abgekürzt wird. Hier sind Rügefristen von ein bis zwei Wochen zulässig. Hat der Verkäufer diese kurze Frist allerdings im Rahmen einer „Garantie" gesetzt, so ist diese zwar vermutlich nicht mehr wirksam, die gesetzlichen Gewährleistungsrechte des Käufers sind damit aber nicht erloschen.

6. Oftmals wird auch versucht, als Erfüllungsort oder Gerichtsstand den Sitz des Verkäufers in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen festzulegen. Dies kann für den Käufer natürlich Nachteile haben, wenn er an einem weit entfernten Gericht klagen muß. Eine derartige Regelung in Allgemeinen Geschäftsbedingungen ist bei Nichtkaufleuten unwirksam.

7. Laßt euch über Einzelheiten rechtlich beraten. Die nächste Verbraucherzentrale, eine öffentliche Rechtsauskunftsstelle oder ein Rechtsanwalt hilft euch weiter. Ihr solltet euch nicht von vornherein durch die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Verkäufers abschrekken lassen. In vielen Fällen sind diese teilweise unwirksam, weil sie eure Rechte unzulässig einschränken. ■

Micro-Markt

In unserem Micro-Markt sollt ihr in Zukunft die Möglichkeit haben, per Kleinanzeige Kontakte zu knüpfen, Informationen auszutauschen, eure Computer anzubieten oder Zubehör zu suchen.
Eine private Kleinanzeige (max. 5 Zeilen von je 30 Druckzeichen, einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen) kostet DM 2,-- pro Druckzeile. Also höchstens DM 10,-- incl. Mehrwertsteuer.
Eine gewerbliche Kleinanzeige kostet DM 10,-- pro Druckzeile, in diesem Fall zuzüglich Mehrwertsteuer.
Eine Aufnahme von Chiffre-Anzeigen ist leider nicht möglich!
Den Anzeigenpreis entrichtet ihr am besten per Verrechnungsscheck direkt mit eurem Inserat an uns.
Wenn ihr möchtet, könnt ihr aber auch das entsprechende Bargeld dem Auftrag beifügen oder das Geld auf unser Konto bei der Deutschen Bank, BLZ 200 700 00; Konto-Nr. 410 63 81 überweisen.
Um eure Anzeige in der nächstmöglichen Ausgabe von COMPUTER Praxis zu veröffentlichen, braucht ihr nur den auf dieser Seite abgebildeten Coupon auszufüllen und auszuschneiden. Dann in einen ausreichend frankierten Umschlag stekken und an uns abschicken.
Unsere Anschrift lautet:
COMPUTER Praxis
Marshall Cavendish Ltd.
Loretta Arnold
Heidenkampsweg 76A
2000 Hamburg 1

Atari

Manual für Atari 6502-EDITOR gesucht, andere gesucht und vorhanden. Suche Assembler-Disass.- und Monitorprogramme. Martin 040/4394800

Suche Atari-Floppylaufwerk. Orlok. Beim alten Schützenhof 4a. 2000 Hamburg 76.

Original Atari Pascal (2 Disketten und Manual) günstig abzugeben. 040/5365471

Commodore

Biete CPM Serie 3032,4032 Programme (Basic Assembler/Disassembler Editor, U-Boot-Jagd, Gnurpf-Attack u.a.) B.Kalb, Wissmannstraße 10, 2000 Hamburg 70

Suche Commodore-Programme. R. Altig, Eckernförder Straße 235, 2300 Kronshagen.

Sinclair

Suche Interface 1 oder vergleichbare RS 232. Jan Kolbau, Eichenstr. 27, 2000 Hamburg 19.

Suche Programme für Spectrum. Jörg Naumann, Bahnhofstraße 71, 6300 Gießen.

Texas Instruments

Erstellung von Software erwünscht? 040/7533010

TI 99/4A mit Extended BASIC zu verkaufen. Tel.04102/63545.

RS 232 und Recorder zu verkaufen. 040/7540122.

Suche TI-Programme, ev. zu komm. Ntzg. Axel Horst, Tannenstr. 13, 2300 Dän.-Nienhof.

Andere

VZ 200 zu verkaufen, mit Programmen und Informationssammlung, VB 250,- DM. Tel.040/7925249.

ORIC 1 - Spiele und andere Programme gesucht. M.Kregel, Nachtigallenweg 5, 2100 Hamburg 90.

Hongkong-Apple (neuwertig), günstig zu verkaufen. Holland, Postfach 201636, 2000 Hamburg 20.

Verkaufe ABC 80 mit Erweiterungen. Carsten Runge. Schwenckestraße 85. 2000 Hamburg 19.

Kontakte

WANTED! We are looking for contact with German Computer-Clubs and would be glad if you could possibly write in English. Tom Brown, Sam Brown, **„Byte Bandits of America Computer Club“,** 780 Manx Ave, Campbell, CA 95008, USA.

CP/M-Usergroup Hamburg. Kontakt über Wau, Schwenkkestraße 85, 2000 Hamburg 19

Spectrum-User sucht andere User zwecks Erfahrungs- und Programmaustausch. Martin Glagla, Wissmannstr. 26, 2000 HH 70

Verschiedenes

Computergrafik: Wer kann Literaturhinweise zu den mathematischen Grundlagen geben, auch Erfahrungsaustausch erwünscht. M. Kregel, Nachtigallenweg 5, 2100 Hamburg 90.

Philips Goya Color mit leichter Macke für schlaffe 50 Mark abzugeben. Jürgen 040/8807741

We are hacking 040/5365471.

Modembauplan mit AMD 7910 für DM 10.- und „die datenschleuder“ Nr.1 für 2/84 gibt's vom Chaos Computer Club, c/o Schwarzmarkt, Bundesstraße 9, 2000 Hamburg 13.

Modem oder Akustikkoppler, Schaltplan, Bausatz oder Gebrauchtgerät -1200/75- gesucht. D. Jung, Fettstr. 25b, 2000 Hamburg 6 ■

Auftragscoupon COMPUTER Praxis

Veröffentlicht bitte im nächstmöglichen Micro-Markt von COMPUTER Praxis folgenden Anzeigentext

unter der Rubrik

☐ Hersteller: _____ ☐ Kontakte ☐ Verschiedenes

Meine Anzeige ist:
☐ eine private Anzeige (DM 2,-- incl. MwSt. je Zeile)
☐ eine gewerbliche Anzeige (DM 10,-- zuzgl. MwSt. je Zeile)

☐ Verrechnungsscheck liegt bei ☐ Bargeld ist beigefügt
☐ Betrag ist auf die Kto.-Nr. 410 63 81, Deutsche Bank, BLZ 200 700 00 überwiesen

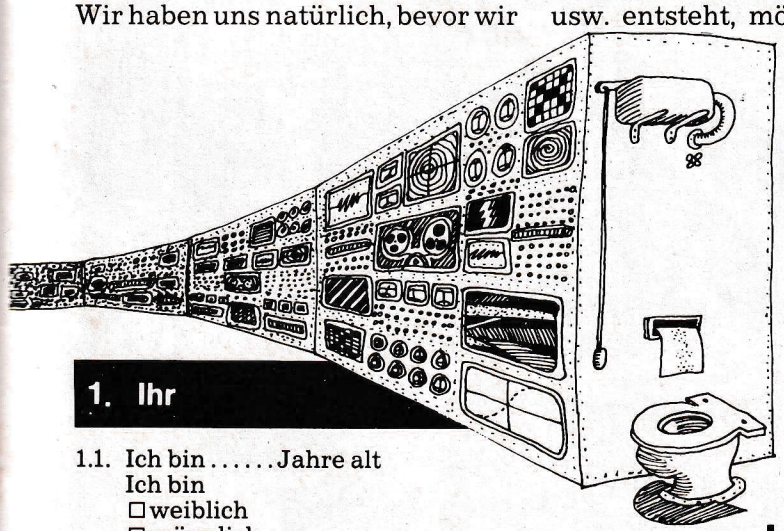
Datum Unterschrift

Wir fragen euch

Wir von der Redaktion meinen, unsere Zeitschrift COMPUTER Praxis ist in besonderem Maße von Heimcomputer-Benutzern (nämlich uns) für Heimcomputer-Benutzer(nämlich euch) gemacht. Ihr könnt in diesem Heft feststellen, wie wir uns das gedacht haben: Berichte, die euch als Anwender der verschiedenen Geräte interessieren, Informationen, die euch möglicherweis neue „Ecken" der Heim-Computerei eröffnen, manchmal wohl auch Punkte, die euren Widerspruch hervorrufen.
Wir haben uns natürlich, bevor wir dieses Heft zusammenstellten, ein Bild von euch gemacht: wer ihr seid, was euch interessiert, womit wir euch reizen können. Aber - stimmen unsere Vorstellungen? Um das zu beurteilen, benötigen wir 'Feedback', 'Informationsrückfluß' oder, einfacher gesagt, den von euch ausgefüllten Fragebogen. Datenschutzbewußt wie wir sind, behandeln wir natürlich die von euch gegebenen Antworten streng vertraulich.
Für die Mühe, die euch durch Kreuzchen machen, Umschlag beschriften, Briefmarke anlecken usw. entsteht, möchten wir euch dadurch entschädigen, daß wir **unter allen Einsendern 20 Jahresabonnements** unseres Magazins COMPUTER Praxis verlosen.
Also: Bleistift gespitzt und mitgemacht! Trennt diese Seite heraus und schickt sie an:
Redaktion COMPUTER Praxis
Paulstraße 3
2000 Hamburg 1

Wir freuen uns schon, euch auf diese Weise besser kennenzulernen.

Bis bald,
eure Redaktion



1. Ihr

1.1. Ich bin ..... Jahre alt
Ich bin
☐ weiblich
☐ männlich

1.2. Ich lebe
☐ allein
☐ in einem Mehrpersonenhaushalt
☐ mit Kindern

1.3. Ich bin noch in der Ausbildung
☐ Hauptschule
☐ Realschule
☐ Oberschule
☐ Auszubildender
☐ Student
☐ Mein Berufsziel

Ich bin berufstätig als

☐ angestellt
☐ selbständig
☐ Ich habe beruflich mit EDV zu tun

1.4. Meine wichtigsten Hobbys:

2. Euer Heim-Computer

2.1. Ich besitze einen eigenen Heim-Computer.
Ausschlaggebend für die Anschaffung:
☐ allgemeines technisches Interesse
☐ schulische oder berufliche Gründe
☐ das Gerät für die Kinder zu haben

Ich besitze einen Heim-Computer seit

☐ Ich habe vor dem jetzigen schon einen/mehrere andere Heim-Computer besessen
☐ Ich plane, demnächst einen „Klassenwechsel" zu einem Personal-Computer vorzunehmen
☐ Ich besitze mehrere Heim-Computer

Ich habe die Möglichkeit, einen Heim-Computer mitzubenutzen, das Gerät gehört einem:
☐ Familienangehörigen
☐ Freund/einer Freundin
☐ Kollegen
☐ Computer-Club

☐ Ich möchte mir einen eigenen Heim-Computer anschaffen
☐ Ich werde mir keinen eigenen Heim-Computer anschaffen

2.2. Wenn finanzielle Erwägungen keine Rolle spielten, würde ich mir folgende Geräte (Computer, Peripherie) wünschen:

2.3. Ich habe folgende Geräte (bitte Marke mit angeben):

_____

_____

_____

3. Wie nutzt ihr euren Heim-Computer?

3.1. ☐ Ich nutze meinen Heim-Computer alleine
☐ Mein Heim-Computer wird von mehreren genutzt
☐ Unter den Nutzern sind auch Personen, die nicht zu meinem Haushalt gehören
☐ Unter den Nutzern sind auch Kinder

3.2. Ich benutze meinen Heim-Computer

zum	selten	oft
Programmieren lernen	☐	☐
Spielen	☐	☐
Texte schreiben	☐	☐
Haushalt verwalten	☐	☐
Betrieb verwalten	☐	☐
Geräte steuern	☐	☐

3.3 Ich bin interessiert an der Übernahme fertiger Programme
☐ Ja
☐ Nein

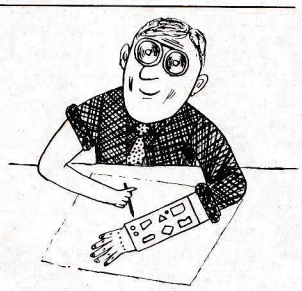
3.4. Der Listenpreis fertiger Programme erscheint mir in der Regel
☐ gerechtfertigt
☐ zu hoch

☐ Ich wäre bereit, preisgünstig ein Programm zu kaufen, auch wenn ich nicht sicher bin, daß es legal kopiert wurde

3.5. Mit dem Angebot fertiger Programme bin ich
☐ zufrieden
☐ nicht zufrieden
Mir fehlt:

_____

3.6. Ich programmiere selbst in
☐ BASIC
☐ ASSEMBLER
☐ FORTH
☐ PASCAL
☐ PL/I
☐ C
☐ LISP
☐ PILOT
☐ ...
Ich habe vor, folgende weitere Sprachen zu lernen:



_____

3.7. Auf die „Computerei" verwende ich ca.... Stunden pro Tag

3.8. ☐ Ich würde mich mit der Bezeichnung „Hacker" angesprochen fühlen

3.9. ☐ Ich bin Mitglied eines oder mehrerer Computerclubs

3.10. ☐ Ich habe Interesse an einem Informationsaustausch per Modem

3.11. ☐ Ich habe Interesse an Lehrgängen (z.B. Programmierung), die auf dem Computer als programmierte Unterweisung ablaufen

3.12. Wie findet ihr die Behandlung des Themas „Heim-Computer" in den Medien (bitte vergebt „Schulnoten" von 1—6)

Tageszeitungen	...
allgemeine Zeitschriften	...
Rundfunk	...
Fernsehen	...

3.13. Ich lese folgende Computer-Zeitschriften

_____

_____

Meine bevorzugten Themen sind

_____

_____

4. Zu diesem Heft

4.1. Nach dem Lesen werde ich diese Ausgabe von COMPUTER Praxis
☐ aufbewahren
☐ fortwerfen
☐ weitergeben

4.2. Folgende Artikel dieses Heftes fielen mir besonders positiv auf

_____

_____

Folgende Artikel dieses Heftes fielen mir besonders negativ auf

_____

_____

Folgende Themen habe ich vermißt

_____

_____

4.3. Ich finde die Fotos in diesem Heft
☐ sehr gut
☐ mittelmäßig
☐ Es sollten mehr sein
☐ Es sollten weniger sein

4.4. Werde ich auch in Zukunft COMPUTER Praxis kaufen?
☐ Bestimmt
☐ Wahrscheinlich
☐ Wahrscheinlich nicht
☐ Bestimmt nicht
☐ Weiß ich nicht

Vorname _____

Name _____

Straße/Hausnr. _____

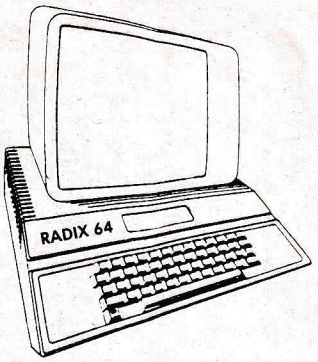
Plz./Ort _____

Telefon _____

RADIX 64

100% Apple® kompatibel

64 KB RAM, CPU 6502 & Z 80 A
SHUGARD 390 A Floppy
6 Monate Garantie
Auch als Bausatz erhältlich
Apple® = reg. Warenzeichen der
Apple Computer Inc., California, USA



Radix-Software für TI-99/4A
Anwendungen und viele Spiele

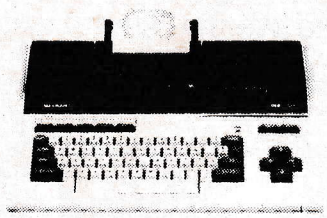
EXTERNES DRUCKERINTERFACE

anschlußfertig an TI 99

Interface + Kabel + GP 100 A	**998,–**
Interface + Kabel + RX 80	**1450,–**
Interface + Kabel + FX 80	**1995,–**

TI 66 jetzt lieferbar!

SHARP MZ-700



MZ 731, Personal-Computer, 64 kB-RAM inkl. Kassettenrekorder, Farbgrafik-Drucker, eingebauter HF-Modulator und RGB-Anschluß

SFD 700 – Floppy für MZ-700 mit 280 KB

Drucker

Seikosha, Itoh
Typenraddrucker und Typenrad-SM
Brother, Olivetti, Itoh

EPSON

RX 80, RX 80 F/T, FX 80, Fx 100
anschlußfertig an

COMMODORE 64
TI 99/4A
SHARP MZ 700
APPLE

Plotter von Itoh

TI 59-Zubehör

Module (z.B. Statistik, Math , Luftfahrt Seefahrt, Vermessung etc.)
Batteriepakete, Netzteile, Magnetkarten

TI 51 III **55,–**
Klassensatzpreise erfragen!
Händleranfragen erwünscht!

Abdeckhauben

Kunstleder mit Leinen
für TI 99/4A, CBM 64, Atari 600 **29,90**

FX 80	**39,90**
QX 10	**99,00**

Sonderanfertigungen kein Problem!

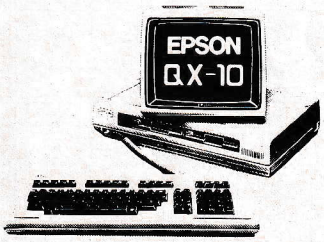
RADIX

RADIX
Bürotechnik
Handelsgesellschaft mbH.
Bornstraße 4
2000 Hamburg 13
Tel. 040/44 16 95
tägl. 9.00 – 18.30 Uhr
Sa. 10.00 – 13.00 Uhr

Heinrich Barth-Str. 13, Eröffnung 9.3.84, Öffnungszeiten 10–13 und 14–17 Uhr

Unser Profi-System

EPSON QX-10
Bürocomputer.



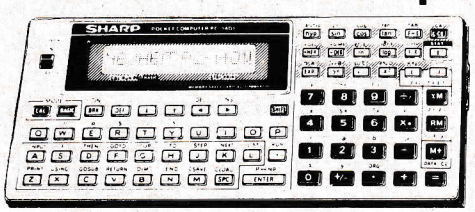
Texas Instruments
TI-Professional

ab März auch:
Digital – Rainbow
Philips – Drucker
Diablo – Typenraddrucker

Brother, Silver Reed, Seikosha, HP, 3 M Scotch, Apple, Sanyo, Commodore, Atari

SHARP

PC 1401 + CE 126 p



jetzt lieferbar

PC 1245 – 129,–
PC 1251 PC 1500 A
PC 1500 CE 150

Fachliteratur &
Software module vorrätig!

OLIVETTI M10

autorisierter Olivetti-Händler
Wir führen das gesamte Olivetti-Programm!

ATARI 800 – jetzt lieferbar!

Zubehör:
Monitore, Disketten, Drucker-buffer, Disketten-Organisation, Computer-Möbel, Papier

Preise Stand 3.2.84 · Alle Preise inkl. 14% MWST. · Preisliste anfordern! · Lieferung erfolgt per NN oder gegen V-Scheck.
Bestellungen über DM 500,– werden frei Haus geliefert, unter DM 500,– werden DM 5,– Versandpauschale berechnet.
RADIX Bürotechnik, Bornstraße 4 + Heinrich-Barth-Str. 13, 2000 Hamburg 13, Tel. 040/44 16 95

Schnittstellen: Parallel und seriell

Die Schnittstellen sind das A und O eines Computers, und was sich hinter ihnen verbirgt, welche Techniken und Normen es gibt, erläutern wir am Beispiel einer Druckersteuerung.

Computer - sie erzeugen Bilder, drucken, sprechen, steuern Lampen und Relais und nehmen Befehle an. Doch um dies alles tun zu können, brauchen wir Peripheriegeräte und die wollen erst einmal angeschlossen sein. Für die Tastatur, den Cassetten-Recorder oder den Joystick gestaltet sich das meist noch recht einfach, weil diese mit den Heimcomputern mitgeliefert oder vom selben Hersteller erworben werden. Aber wer eigene Ideen realisieren oder Geräte fremder Hersteller anschließen will, muß sich schon mit ihnen befassen - den Schnittstellen, über die jedes Gerät angeschlossen wird.

Allein die Vielfalt der Begriffe, die es auf diesem Gebiet gibt, kann einen schon erschlagen. Von parallelen und seriellen Schnittstellen ist die Rede, von Centronics-Kompatibilität, RS - 232 C-Norm, Protokollen und Übertragungsraten, ja sogar vom Händeschütteln (englisch: „handshake"). Kann man da überhaupt noch durchblicken?

Nun, man kann, und wer sich einmal ansieht, wie verschiedene Geräte sich miteinander „unterhalten" können, dem wird ganz schnell klar, wozu die Normen und Festlegungen dienen. Habt ihr euch schon mal überlegt, wie es dem Computer (gemeint ist hierbei immer die „Zentraleinheit") möglich ist, ein Zeichen, sagen wir den Buchstaben „A", an einen Drucker weiterzugeben? Nach außen hin gibt es ja viele Möglichkeiten den Buchstaben „A" darzustellen. Auf dem Bildschirm ist der Buchstabe ein bestimmtes Muster heller und dunkler (bzw. farbiger) Punkte, auf der Cassette eine Folge von Tönen und auf der Tastatur ist „A" ganz einfach eine bestimmte Taste.

Für den Computer sind dies alles böhmische Dörfer - er kennt weder Töne noch Tasten, er kann nur mit Bits und Bytes umgehen. Die Tastatur muß also ein bestimmtes Byte an den Computer übergeben, wenn die Taste „A" gedrückt wird. Der Computer kann dieses Byte dann zum Beispiel an einen Matrixdrucker weitergeben, der seinerseits aus diesem Byte das Punktmuster für ein „A" bildet und es druckt.

ASCII: Computer-Esperanto

Dafür müssen sich alle Beteiligten - in unserem Beispiel Tastatur, Computer und Drucker - natürlich

BIT..7654 3210		0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
		0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	DLE	SP	0	@	P		p
0001	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
0101	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	ETB	´	7	G	W	g	w
1000	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1101	D	CR	GS	—	=	M	]	m	}
1110	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Aus dieser Tabelle kann man für jedes Zeichen das zugehörige Byte ablesen. Über den Spalten stehen die ersten (höherwertigen) vier Bits, neben den Zeilen die letzten (niederwertigen) vier Bits. Für den Buchstaben „A" ergibt sich 0100 (steht über der Spalte) und 0001 (steht neben der Zeile), also 0100 0001 = 41 hex.

darüber einig sein, welches Byte „A" bedeutet, welches „B" und so weiter. Und daß hier tatsächlich Einigkeit besteht, verdanken wir - einer Norm. In diesem Fall der amerikanischen ASCII-Norm, die jedem Zeichen ein bestimmtes Byte zuordnet. Deshalb kann man sie am besten in Form einer Tabelle darstellen - so, wie wir es in Bild 1 getan haben. Diese Tabelle enthält auch einige spezielle Codes, mit denen bestimmte Funktionen ausgelöst werden können. Am wichtigsten sind die Codes für „carriage return" (abgekürzt „cr", zu deutsch Wagenrücklauf) und „line feed" („lf", Zeilenvorschub). Schickt man diese beiden Codes an einen Drucker, so wird der Druckkopf an den Anfang der nächsten Zeile gefahren.

Die erste Hürde ist nun also genommen - wir wissen, wie ein Zeichen überhaupt dargestellt wird, wenn es vom Computer zu einem Peripheriegerät übertragen wird. Aber wie werden die Geräte miteinander verbunden? Nun, am einfachsten durch je eine Leitung für jedes Bit eines Zeichens. Die Spannungen auf den Leitungen sind TTL-kompatibel, d.h., sie betragen 0 bis 0.4 Volt für den Wert 0 und 2.4 bis 5 Volt für den Wert 1. Man gibt deshalb die Spannungen nicht genau an, die auf den einzelnen Leitungen liegen, sondern spricht nur allgemein von „niedrigem" oder „hohem" Pegel.

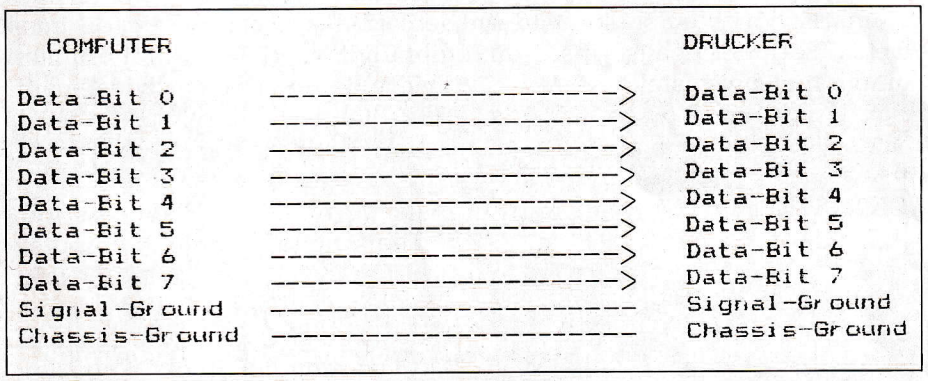


Bild 2a: Die Grundlage der Parallel-Schnittstelle
Für jedes Bit der zu übertragenden Informationen — hier sind es die Bits eines Zeichens — steht eine Leitung zur Verfügung. Sämtliche Bits werden also parallel übertragen. Die beiden anderen Leitungen stellen die notwendigen Masseverbindungen her.

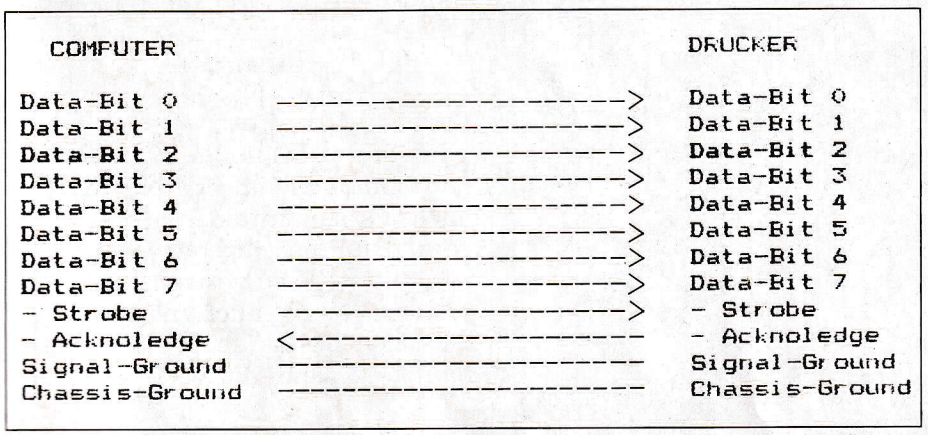


Bild 2b: Mindestausstattung einer Drucker-Schnittstelle
Außer den Daten- und Masseleitungen sind hier auch die „handshake"-Kontroll-Leitungen vorhanden.

Durch diese Leitungen können alle Bits eines Zeichens gleichzeitig, oder, anders ausgedrückt, zeitlich parallel, übertragen werden. Und schon lüftet wieder ein geheimnisvolles Wort aus der Computerwelt seinen Schleier - wir haben soeben die Grundlage einer Parallel-Schnittstelle entdeckt. In Bild 2a ist das verdeutlicht.

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser

Ein paar Details fehlen uns allerdings noch. Wir wissen schon, wie der Drucker erfährt, was er drukken soll, aber kleinlich, wie es unter Computern zugeht, müssen wir ihm auch noch sagen, daß er drucken soll, und zusätzlich sollten wir uns auch vergewissern, daß der Drucker überhaupt betriebsbereit ist. Deshalb gibt es Kontrollsignale, für die weitere Leitungen vorgesehen sind:

STROBE ist das Signal, mit dem der Sender (Computer) dem Empfänger (Drucker) mitteilt, daß er Daten (Zeichen) übernehmen soll.

ACKNOWLEDGE ist ein Quittungssignal; der Empfänger teilt dem Sender mit, daß er Daten übernommen hat.

BUSY ist im Prinzip das Gegenteil von ACKNOWLEDGE; der Empfänger teilt mit, daß er beschäftigt ist und deshalb im Moment keine weiteren Daten übernehmen kann.

Um Computer und Drucker miteinander zu verbinden, reicht es aber aus, neben der STROBE-Leitung nur die ACKNOWLEDGE- oder die BUSY-Leitung zu verwenden. Im ersten Fall muß der Computer warten, bis er über die ACKNOWLEDGE-Leitung mitgeteilt bekommt, daß das letzte Zeichen empfangen wurde. Im zweiten Fall wartet er entsprechend, bis das BUSY-Signal nicht mehr anliegt.

Damit die Verständigung auch wirklich klappt, muß nur noch festgelegt werden, welcher Pegel

auf einer Leitung vorhanden sein soll, wenn diese aktiv ist. Als aktiv wird der Zustand der Leitung bezeichnet, der ihrer Aussage (z.B. busy = beschäftigt) entspricht.
Die BUSY-Leitung ist aktiv, wenn sie auf hohem Pegel liegt (englische Kurzbezeichnung „active high", die STROBE- und die ACKNOWLEDGE-Leitungen sind aber aktiv, wenn sie auf niedrigem Pegel liegen (englisch: „active low")!
So, das war schon ganz schön kompliziert, aber dafür haben wir nun auch alle Leitungen angesprochen, die unbedingt nötig sind, um Computer und Drucker miteinander zu verbinden. In Bild 2b ist diese Minimalschnittstelle aufgezeichnet.
Unsere Eingangsfrage war, wie der Computer den Buchstaben „A" an den Drucker überträgt. Okay, wir sind soweit. Sehen wir uns den Ablauf der Übertragung also an. In Bild 3 sind diesmal nicht die Leitungen eingezeichnet, sondern die Spannungen, die während des Übertragungsvorgangs an diesen Leitungen anliegen.

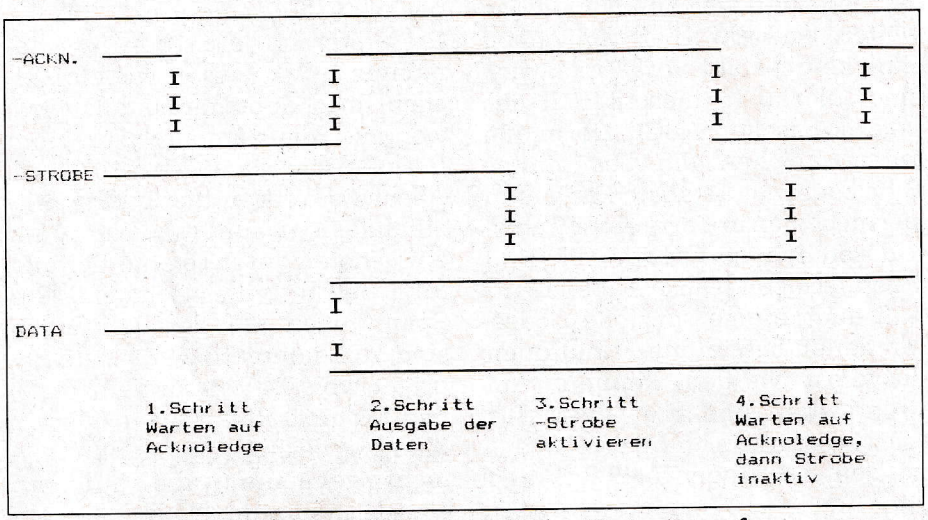


Bild 3: Der zeitliche Verlauf beim parallelen Datentransfer

Vom Händeschütteln zum Protokoll

1. Schritt: Der Computer wartet, bis die ACKNOWLEDGE-Leitung aktiv wird (also so lange, bis sie auf niedrigem Pegel liegt).
2. Schritt: Der Computer gibt seine Daten aus - in diesem Fall das Byte, das laut ASCII-Tabelle zum Buchstaben „A" gehört. Die ACKNOWLEDGE-Leitung ist inzwischen schon wieder inaktiv geworden - der Drucker hat nur ein kurzes Signal gegeben.
3. Schritt: Das Zeichen soll nun gedruckt werden - also gibt der Computer einen niedrigen Pegel auf der STROBE-Leitung aus.
4. Schritt: Das STROBE-Signal wird inaktiv, sowie ein ACKNOWLEDGE empfangen wird. Diese Reaktion wird meist durch einen automatischen „handshake-mode" eines Peripheriebausteins im Computer sichergestellt.
Habt ihr gemerkt, wie sich die beiden Kontrolleitungen sozusagen abwechseln? Erst wird die ACKNOWLEDGE-Leitung aktiv, darauf reagiert der Computer, indem er das nächste Zeichen ausgibt und die STROBE-Leitung aktiviert, dann wartet er wieder auf ACKNOWLEDGE ... Diese genaue Festlegung des zeitlichen Ablaufs der Übertragung nennt man „Protokoll". Beide Seiten, Sender und Empfänger, Computer und Drucker, müssen sich exakt an dieses Protokoll halten, sonst geht's schief. Das abwechselnde Aktivwerden der Signale auf den beiden Leitungen hat im Englischen zu der anschaulichen Bezeichnung „handshaking", also „Händeschütteln" geführt. Im Deutschen spricht man da viel trockener von „Quittungsbetrieb".

Standards und Normen

Für den Anschluß von Druckern an Computer hat es sich tatsächlich als sehr praktisch erwiesen, die oben beschriebene Parallel-Schnittstelle zu verwenden (sonst hätten wir sie auch nicht so ausführlich beschrieben!). Doch was nützt es, wenn alle Drucker zwar

Bild 4: So sieht eine Centronics-kompatible Steckerverbindung aus.

dieselbe Technik verwenden, aber unterschiedliche Stecker haben? Oder wenn sie alle dieselben Stekker haben, aber die Signale am Stecker auf unterschiedlichen Anschlüssen liegen? Dann muß wieder für jeden Drucker ein „handgestricktes" Kabel hergestellt werden, und wir sind nicht viel besser dran als vorher. Hier kommt uns der Konkurrenzkampf der Druckerhersteller zu Hilfe. Nachdem die Firma Centronics große Anteile am Druckermarkt erzielt hatte, haben andere Hersteller ihre Drucker mit derselben Schnittstelle ausgestattet wie Centronics - sie machten ihre Drucker Centronics-kompatibel. So gibt es hier zwar keine richtige Norm, wohl aber einen de facto- oder Industrie-Standard, mit dem man recht gut leben kann, denn die Leute von Centronics hatten sich schon eine Menge Gedanken gemacht, wie ein guter Druckeranschluß aussehen sollte.

Da gibt es zunächst den Stecker, den wir in Bild 4 abgebildet haben.

Die Centronics-Schnittstelle

An diesem sind viel mehr Kontakte vorhanden, als nach unserer bisherigen Zeichnung gebraucht würden. Das liegt daran, daß für jede Signalleitung (Daten- oder Kontrolleitung) noch eine zusätzliche Masseleitung vorhanden ist. Im Kabel wird jede Signalleitung mit einer Masseleitung verdrillt, um so eine erheblich größere Unempfindlichkeit gegen Störungen zu erreichen

Außerdem sind noch einige Signalleitungen vorhanden, die wir bisher nicht erwähnt haben. Durch sie kann der Drucker genauer mitteilen, warum er nicht betriebsbereit ist (select, paper end, error), und er kann vom Computer aus initialisiert, also in den Grundzustand zurückgesetzt werden (init). Die Belegung des Stekkers ist in Bild 5 gezeigt, die Funktion der hier nur kurz angesprochenen Signale könnt ihr der Beschreibung eures Druckers entnehmen. Aber, wie gesagt - für einen einfachen Anschluß sind sie nicht nötig, und die meisten Heimcomputer benutzen sie nicht.

ACHTUNG: Ab 31. 03. 84 neue Adresse!
Hildesheimer Str. 52 · 3000 Hannover 1 · Tel. (0511) 882799

Preissenkung der Software zur Neueröffnung !!!

Umfangreiche Software für ATARI u. Commodore vorhanden! Fordern Sie unsere Info- und Sonderangebotsliste an. Hier ein Auszug aus unserer Software-Preisliste:

SOFTWARE-PAKETPREIS: 3 Programme nach Ihrer Wahl (je 1 Programm der Softwaregruppen A, B und C aus unserer umfangreichen Softwareliste) zum Preis von: **175,–**

UNSERE TOP-PROGRAMME
S. A. M. läßt Ihren ATARI sprechen! 119,–
ARCADE MACHINE erzeugt Spielprogr. in Masch.-Sprache 155,–
PINBALL CONSTR. SET 115,–
DARK CRYSTAL 109,–
CASTLE WOLFENSTEIN 89,–
ZAXXON (3-D GRAPH.) 98,–
PINBALL NIGHTM. 89,–
THE PHARAOH'S CURSE 89,–
FORT APOCALYPSE 89,–
BANDITS 89,–
AXIAS ASSISSIN 115,–
CHESS 7.0 165,–
WAY OUT 89,–
CRISIS MOUNTAIN 89,–
CYTRON MASTER 89,–
M.U.L.E. 110,–
ARCHON 110,–
HARD HAT MACK 110,–
TALE OF BETA LYRAE 98,–
SOLO FLIGHT 98,–
ENCOUNTER (BAT. ZONE) 98,–
DIMENSION X 98,–
NATO COMMANDER 98,–
MIG ALLEY ACE 98,–
A. E. (3-D GRAPHIC) 98,–
FLIGHT SIMULAT. II 115,–
BLUE MAX (3-D GR.) 98,–
JUMPMAN 98,–
ZEPPELIN 98,–
LODE RUNNER 98,–
SHADOW WORLD 89,–
REPTON 89,–
OPERATION WHIRLWIND 98,–
POOYAN 89,–

ATARI SOFTWARE A
SKY BLAZER 85,–
THRESHOLD 85,–
NECROMANCER 85,–
JEEPERS CREEPERS 85,–
NIGHT RAIDERS 85,–
TIME RUNNER 85,–
PREPPIE I 85,–
CHOPLIFTER 85,–
DAVID'S MID. MAGIC 85,–
WAVY NAVY 85,–
DRELBS 85,–
WIZARD OF WOR 85,–
CHOPPER RESCUE 85,–
THE ELEMINATOR 85,–
COHEN'S TOWER 85,–
FLIP FLOP 85,–
MR. ROBOT a. h. FACT. 85,–
SHAMUS CASE II 85,–
BRISTLES 85,–
CAPTURE THE FLAG 85,–
COSMIC TUNNEL 85,–
QUASIMODO 85,–
SLIME 85,–
SEA FOX 85,–
ZOMBIES 85,–
SURVIVOR 85,–
SNOKIE 85,–

ATARI SOFTWARE B
MOUSKATTACK 75,–
SHOOTOUT 75,–
PROTECTOR II 75,–
RASTER BLASTER 75,–
MARAUDER 75,–
THE ELEMINATOR 75,–
CROSSFIRE 75,–
FINAL FLIGHT 75,–
TWERPS 75,–
O'RILEYS MINE 75,–
FROGGER 75,–
TUMBLE BUGS 75,–
ROBOT BATTLE 75,–
B.C.'S QUEST. TIRES 75,–
ROUNDABOUT 75,–
JUICE 75,–
MONSTER SMASH 75,–
CLAIM JUMPER 75,–
AIRRAID 75,–
TRION 75,–
SARGON II (SCHACH) 75,–
PREPPIE II 75,–
WALL WAR 75,–
NAUTILUS 75,–
LUNAR LEEPER 75,–
ARENA 3000 75,–
STRIP-POKER ab 18 J. 75,–

ATARI SOFTWARE C
ANT-EATER 65,–
COLLISION COURSE 65,–
CANYON CLIMBER 65,–
SENTINEL 65,–
MOON PATROL 65,–
SPY'S DEMISE 65,–
KID GRID 65,–
ROSENS BRIGADE 65,–
MAD NETTER 65,–
JAWBREAKER (PACMAN) 65,–
SEA DRAGON 65,–
GRIDRUNNER 65,–
SNAKE BYTE 65,–
CYCLOD 65,–
EIS-HOCKEY 65,–
GHOST HUNTER 65,–
SNAPPER 65,–
STELLAR SHUTTLE 65,–
MEGALEGS 65,–
PICNIC PARANOIA 65,–
PROTECTOR I 65,–
GAL. CHASE (GALAXIAN) 65,–
APPLE PANIC 65,–
BUG ATTACK 65,–
SNEAKERS 65,–
GOLF CHALLENGE 65,–

C-64 SOFTWARE
S. A. M. läßt Ihren C-64 sprechen! 119,–
ZAXXON 98,–
FORT APOCALYPSE 89,–
SURVIVOR 79,–
JUMPMAN 89,–
REPTON 89,–
PHARAOS CURSE 89,–
SQUISH'EM 69,–
D. MIDNIGHT MAGIC 79,–
POOYAN 89,–
BANDITS 89,–
DRELBS 89,–
FROGGER 69,–
WAY OUT 89,–
O'RILEY'S MINE 69,–
SWASHBUCKLER 89,–
SEA DRAGON 79,–
ROBOT BATTLE 79,–
SHAMUS 79,–
BLADE OF BLACKPOOLE 89,–
SEAFOX 79,–
JAWBREAKER 49,–
BENJI SPACE RESCUE 98,–
TEMPLE OF APSHAI 89,–
ZORK I, II, III je 98,–
BLUE MAX (3-D) 98,–
CASTLE WOLFENSTEIN 89,–
BEACH HEAD 89,–
SOLO FLIGHT 98,–
PINBALL NIGHTM. 89,–
FLIGHTSIMULATOR II 119,–
FAST EDDIE 79,–
MIG ALLEY ACE 98,–
PINBALL CONSTR. SET 119,–
HARD HAT MACK 110,–
ARCHON 115,–
M.U.L.E. 115,–
DIMENSION X 98,–
MOON SHUTTLE 69,–
PROTECTOR 79,–
SNOKIE 79,–
LODE RUNNER 89,–
CHESS 7.0 165,–
CRITICAL MASS 79,–
B.C.'S QUEST. TIRES 79,–
WIZARD OF WOR 89,–
CROSSFIRE 79,–

weitere Programme siehe Katalog!

ZENITH-Monitor, blendfr.	**298,–**
COMMODORE 64, 64 KB-RAM	**745,–**
COMMODORE 64 + DISK-DRIVE	**1425,–**
VC 1526, MATRIX-DRUCKER	**848,–**
VC 1540, 1541 DISK-DRIVE	**725,–**
VC 1530, DATASETTE	**135,–**
ATARI 600 XL, 16 KB, Basic	**545,–**
ATARI 800 XL, 64 KB, Basic	**895,–**
ATARI 1010 Recorder	**245,–**
ATARI 1050 DISK-DRIVE	**995,–**
16 KRAM für ATARI 800	**129,–**
48 KRAM für ATARI 400	**298,–**
Hubtastatur (INHOME) f. ATARI 400	**198,–**
ATARI-CENTRONICS-Interface, wird über den seriellen Ausgang betrieben!!!	**255,–**
ATARI-Kass.-Rec.-Interface	**119,–**
ATARI 400, 16 KB-RAM, BASIC	**398,–**
Joystick, einfach	**35,–**
Joystick 'COMPETITION PRO'	**69,–**
WICO-Joystick	**ab 78,–**
Light-Pen f. C-64 + ATARI	**129,–**
KOALA-PAD f. C-64 + ATARI	**335,–**
STAUBSCHUTZHÜLLEN für: COMMODORE + ATARI	**ab 26,–**

Alle Preise verstehen sich in DM, inkl. MwSt.! Versand erfolgt gegen Vorkasse oder Nachnahme nach unseren allgemeinen Lieferbedingungen. Fordern Sie spez. Info gegen 2,– DM in Briefmarken an. Die Angebote gelten solange der Vorrat reicht.

Programmier-Sprachen (MICROSOFT-BASIC, BASIC-A +, SIMON'S BASIC, ASSEMBLER, FORTH, PASCAL, PILOT, BASIC-COMPILER, usw.), DOS, Utilities (Anwender-Programme), Graphic-Hilfsprogramme usw. für ATARI u. COMMODORE lieferbar!!!)

VECOS-WARNECKE
Ernst-Bähre-Str. 21 · 3000 Hannover-Ahlem 91

Öffnungszeit von 10.00 bis 18.30 Uhr, von 10.00 bis 20.00 Uhr telefonisch erreichbar (05 11) 48 08 68

Signal / Richtung		Pin	Bedeutung	zug. Masseleitung
-STROBE		1	Aufforderung zur Datenübernahme	19
DATA 1	IN	2	Datenbit	20
DATA 2	IN	3	Datenbit	21
DATA 3	IN	4	Datenbit	22
DATA 4	IN	5	Datenbit	23
DATA 4	IN	6	Datenbit	24
DATA 6	IN	7	Datenbit	25
DATA 7	IN	8	Datenbit	26
DATA 8	IN	9	Datenbit	27
-ACKNOWLEDGE	OUT	10	Quittierung der Datenübernahme	28
BUSY	OUT	11	Nicht bereit zur Datenübernahme	29
PAPER END	OUT	12	Kein Papier mehr im Drucker	30
SELECT	OUT	13	Der Drucker ist selektiert („on line“)	—
0 Volt		14	Logik-Masse	—
NC		15	unbenutzter Anschluß („not connected“)	—
0 Volt		16	wie 14	—
Chassis Ground		17	Chassis Masse	—
NC		18	wie 15	—
-INIT	IN	31	Initialisierung des Druckers	—
-ERROR	OUT	32	Fehler: kein Papier, nicht selektiert, usw.	—
0 Volt		33	wie 14	—
NC		34	wie 15	—
NC		35	wie 15	—
NC		36	wie 15	—

Bild 5: Anschlüsse der Centronics-Steckverbindung. Ein „“ vor einer Signalbezeichnung bedeutet, daß das Signal bei niedrigen Pegel aktiv ist (active low). Die unbenutzten Anschlüsse („NC“) werden von manchen Herstellern für Sonderfunktionen benutzt.

Trotzdem - es sind schon eine ganze Menge Details, die zu einer Schnittstellen-Definition gehören. Zusammengefaßt sind es:

- ▷ die Signale (Daten- und Kontrollsignale), die ausgetauscht werden
- ▷ der zulässige Spannungsbereich (hier TTL-Kompatibilität) und weitere Daten (zum Beispiel Impedanz und Kurzschluß-Sicherheit)
- ▷ der Ablauf der Übertragung (Protokoll) einschließlich der Festlegung des „aktiven“ Pegels der Signale
- ▷ die mechanische Ausführung der Steckverbindungen und deren Anschlußbelegung
- ▷ technische Details zur Sicherstellung der Übertragungs-Qualität, hier zum Beispiel die zahlreich vorgesehenen Masseleitungen.

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Schnittstellen zieht man meist folgende Kriterien heran:

- ▷ Übertragungsgeschwindigkeit
- ▷ maximale Leitungslänge
- ▷ Fehlersicherheit bzw. Korrekturmöglichkeiten

Die Übertragungsgeschwindigkeit spielt bei der Centronics-Schnittstelle nur eine untergeordnete Rolle - Drucker sind relativ langsame Peripheriegeräte und können mit diesem Verfahren sicherlich schnell genug bedient werden. Die Leitungslänge sollte fünf Meter nicht überschreiten, denn TTL-Signale sind auf große Strecken störanfällig. Hält man diese Bedingung ein, ist die Fehlersicherheit, also die Wahrscheinlichkeit, daß beim Drucker auch das Zeichen ankommt, das vom Computer abgeschickt wurde, sehr hoch.

Mit diesem schon recht umfangreichen Wissen seid ihr nun gut gerüstet für die zweite Folge unserer kleinen Serie über Schnittstellen für Computer. Das nächste Mal geht es um die serielle Schnittstelle, um den Anschluß von Terminals und Modems und auch um direkte Verbindungen von Computern untereinander. ■

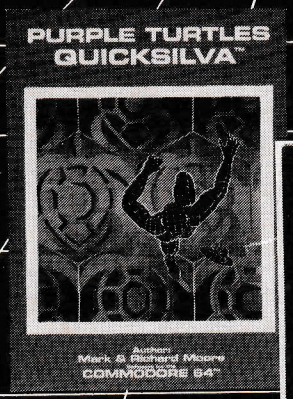
UNSCHLAGBAR IN SOFTWARE:

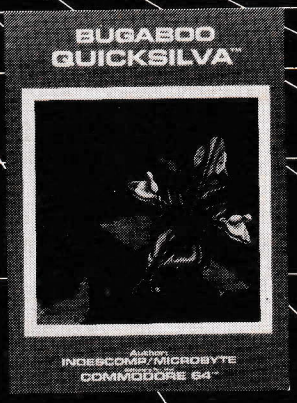
RUSH WARE

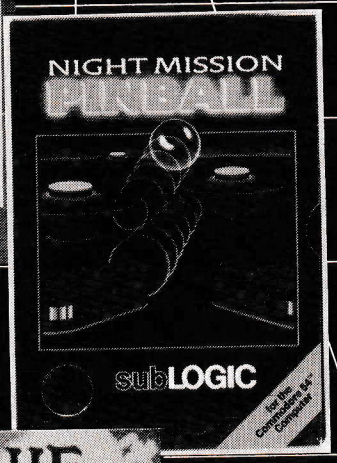
MICRO-HANDELSGESELLSCHAFT M.B.H.

DER STARKE PARTNER FÜR DEN FACHHANDEL
Z.B. SOFTWARE + PERIPHERALS FÜR COMMODORE:

SOFTWARE-AUTOREN GESUCHT!

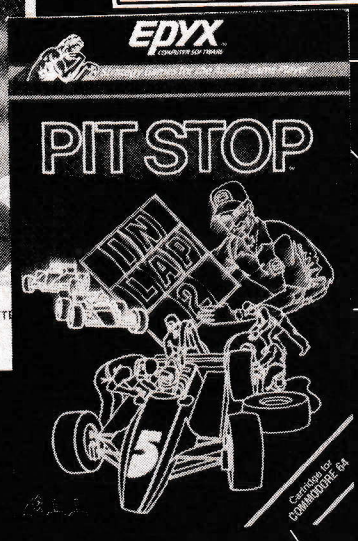






Exclusiv bei RUSH WARE:

QUICK SHOT JOY STICK
Mit dem schlägt man jedes Videospiel!



L&V-2/284

Die Computer-Spiel-Welle rollt durch Deutschlands Computer-Shops! Mit uns haben Sie absolut die Nase vorn. Vor-Importe hier noch nicht erschienener Software-Programme.

»BLITZVERSAND«

BITTE FORDERN SIE UNSERE LISTE AN!

RUSH WARE MICRO-HANDELSGESELLSCHAFT M.B.H.

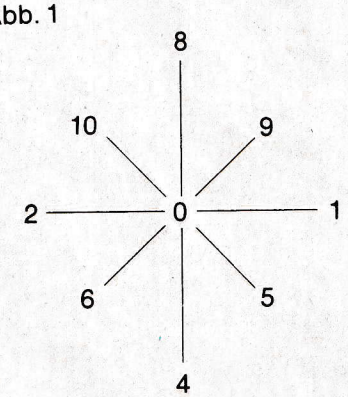
An der Gümpgesbrücke 24 - D-4044 Kaarst 2 - Tel. 02 11/50 23 62

Atari-Joystick für den ZX-Spectrum

Der Anschluß eines Atari-Joysticks an den ZX-Spectrum ist nicht ohne weitere Vorkehrungen möglich. Wem jedoch 100,-- Mark für ein 'Kempston'-Interface zuviel sind, sollte auf unsere Selbstbau-Version zurückgreifen. Hieran können alle Atari- oder dazu kompatiblen Steuerknüppel angeschlossen werden.

Ein Z80A-PIO Baustein ist das Herzstück unserer Schaltung. Er stellt die logische Verbindung zwischen Spectrum und Joystick her. Logische Verbindung heißt: jede Hebelstellung und jeder Druck auf den Feuerknopf werden in für den Rechner „verständliche" Werte übersetzt. In Abbildung 1 sind nun diese den 9 möglichen Hebelstellungen zugeordneten Dezimalwerte gezeigt. Wird gleichzeitig der Feuerknopf gedrückt, so erhöhen sich die Werte um 16. Das heißt, eine Bewegung des Steuerknüppels, z.B. nach links unten, liefert an den Rechner einen Wert von 6. Wird während dieser Stellung der Feuerknopf gedrückt, erhöht sich der Wert um 16 auf 22. Warum haben wir aber dieser Hebelbewegung gerade diese Werte zugeordnet? Die Antwort ist sehr

Abb. 1



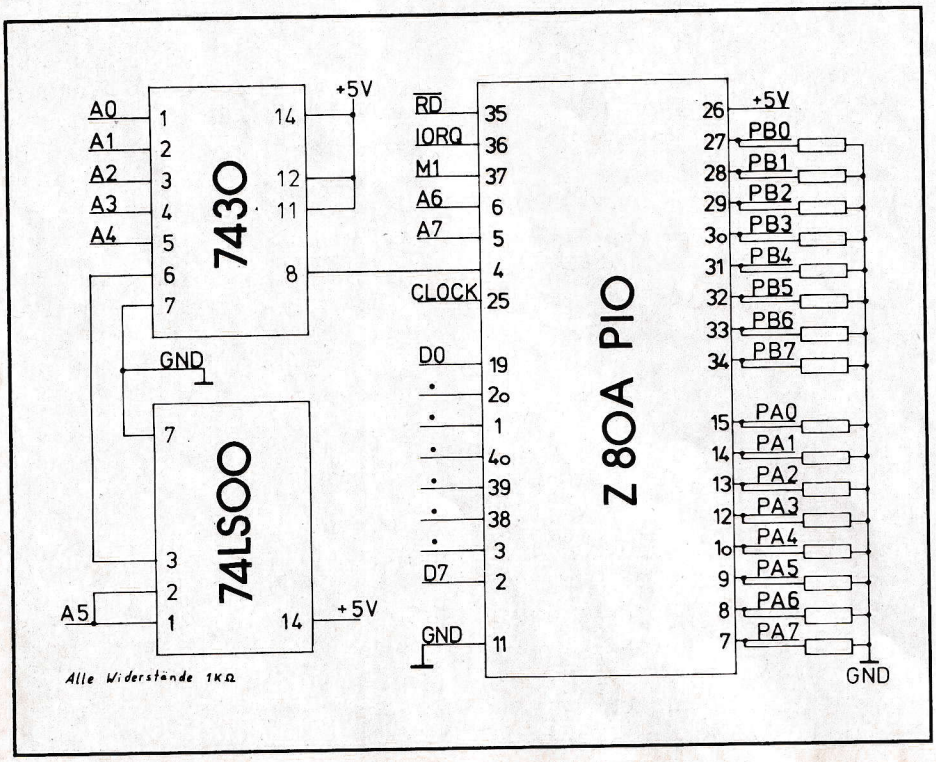


Abb. 2

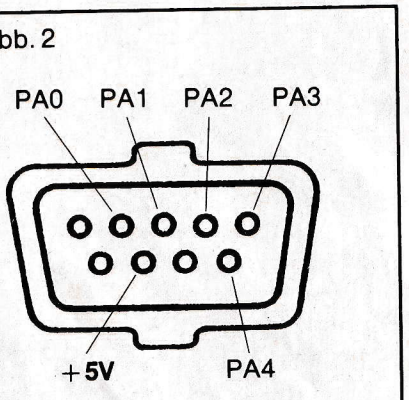
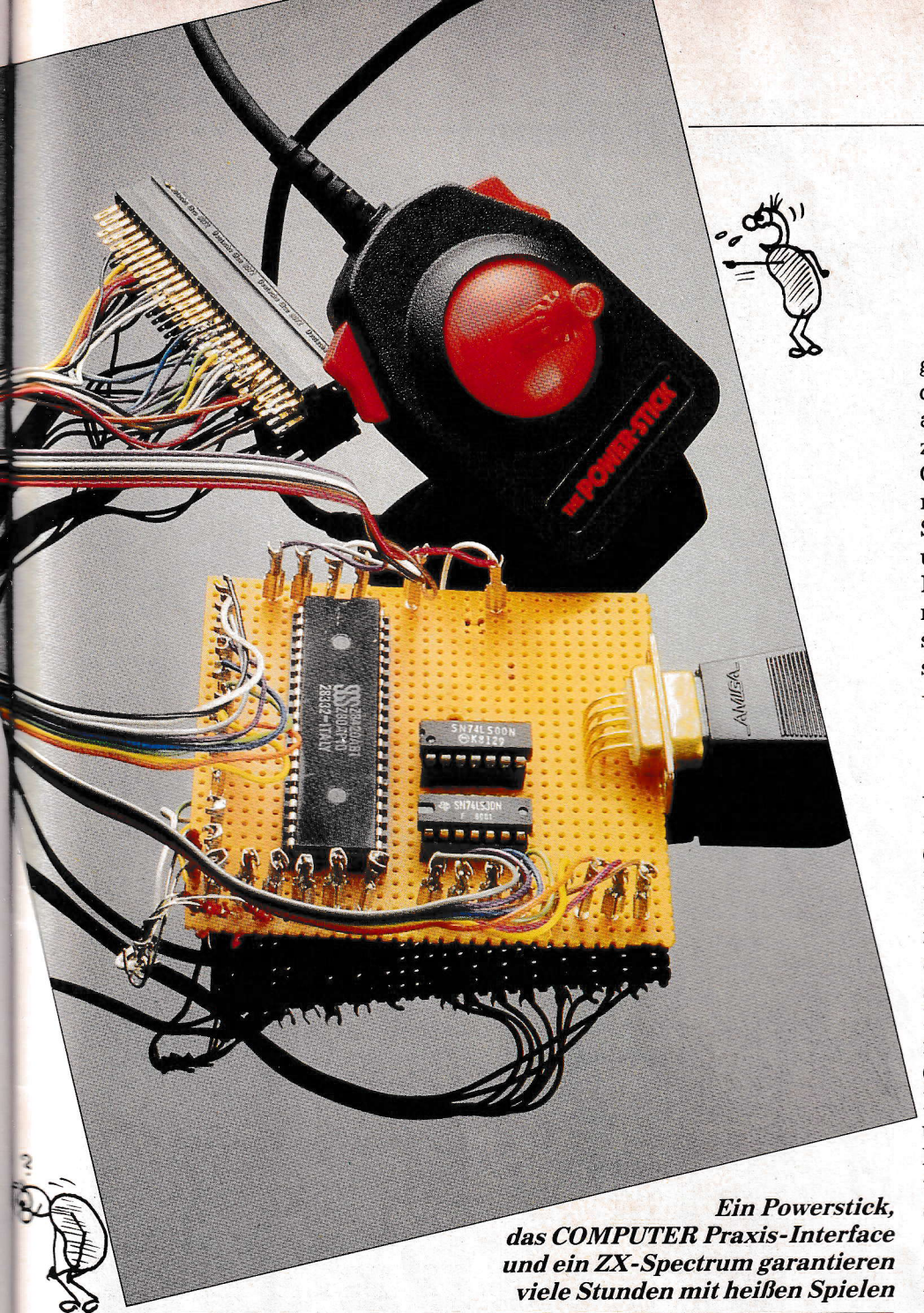


Abb. 1: Diese Dezimalwerte sind den Stellungen des Joysticks zugeordnet
Abb. 2: Die Pinbelegung des Ports links: Schaltplan des Joystick-Interface



Ein Powerstick, das COMPUTER Praxis-Interface und ein ZX-Spectrum garantieren viele Stunden mit heißen Spielen

einfach: Die Werte entsprechen genau denen, die das 'Kempston' Interface benutzt. (Das trifft auch für die Adressierung zu.) Dadurch wird es möglich, daß alle Spiele, die mit diesem Interface spielbar sind, ebenso auch mit unserem funktionieren.

Abbildung 2 gibt den Aufbau der Schaltung wieder. Alle in der Zeichnung gekennzeichneten Anschlüsse, mit Ausnahme von PA0 bis PA7 und PB0 bis PB7, sind mit dem Bus des Spectrum zu verbinden. (Siehe dazu Spectrum-Handbuch S.160. ACHTUNG: Bei der Abbildung im Handbuch sind Ober- und Unterseite vertauscht!) PA0 bis PA7 sind entsprechend der Abbildung 3 an den Joystick heranzuführen. Die Stromversorgung von Interface und Joystick erfolgt über den Bus des Spectrum. Es wird also keine zusätzliche Stromversorgung benötigt.

Beim Zusammenbau sollten die IC's nicht direkt eingelötet, sondern vorher gesockelt werden. Nur so kann man einer Zerstörung der Bauteile durch das Löten vorbeugen. Ähnlich wichtig ist eine *gründliche* Prüfung der fertigen Schaltung *vor* Inbetriebnahme. Fehler in der Schaltung können sich im angeschlossenen Rechner verheerend auswirken.

Die meisten guten Spielprogramme für den Spectrum bieten die Möglichkeit, ein 'Kempston'-, also auch unser Interface zu nutzen. Wir brauchen uns dabei keine Gedanken über die Programmierung des Joysticks zu machen. Sowie wir jedoch einen Joystick in unseren selbstgeschriebenen Programmen einsetzen wollen, müssen wir ihn auch durch entsprechende BASIC-Befehle ansprechen können.

Abfrage des Joysticks in BASIC

Ein BASIC-Befehl zum Ansprechen des Joysticks ist der OUT-Befehl. Über ihn wird in unserem Fall der PIO-Baustein programmiert oder, anders ausgedrückt, auf die Übermittlung der Hebelstellung des Joystick vorbereitet. In unserem BASIC-Programm muß dies durch die Befehlsfolge OUT 159,207: OUT 159,31 geschehen. Nun ist der Baustein bereit, uns alle Stellungen des Steuerknüppels zu übersetzen und zu übertragen. Die Übertragung in das BASIC-Programm geschieht durch den Befehl IN 31. Dies ist eine Funktion, die einen Wert, in unserem Fall den der Stellung des Hebels, liefert. In der Ausgangsstellung des Joysticks erhalten wir den Wert 0, bei einer Hebelbewegung ohne Druck auf den roten Knopf Werte zwischen 1 und 10, bei Druck auf den Feuerknopf Werte zwischen 16 und 26. Das nachfolgende Beispielprogramm führt uns dies anschaulich vor Augen, indem die entsprechenden Werte auf dem Bildschirm ausgedruckt werden.

Listing:
Demoprogramm BASIC

```
10 OUT 159,207: OUT 159,31
100 LET A = IN 31
110 PRINT AT 0,0; A;" "
120 GOTO 100■
```

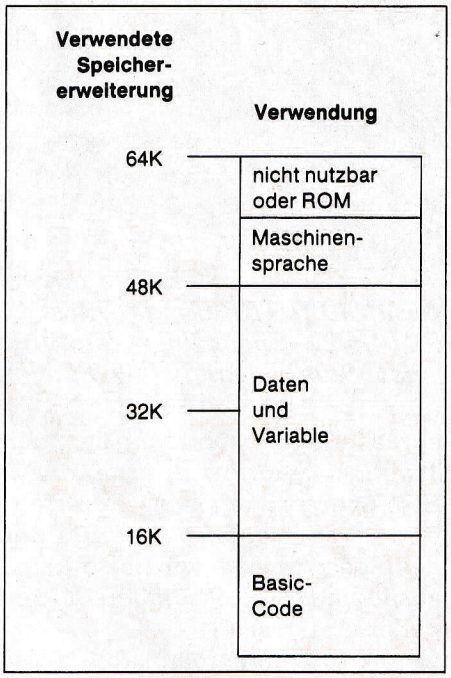
Wie erweitere ich den Speicherbereich meines ZX81?

Beim vorhandenen freien RAM-Speicher des ZX81 stößt man schnell an die Grenzen seines „Systems". Innerhalb kurzer Zeit entwickeln sich die Programmierkenntnisse so weit, daß selbst komplizierte Programme dem User realisierbar scheinen.

Meist jedoch wird dieses Unterfangen jäh durch den Fehlercode 4 unterbrochen, der einen übervollen Speicher signalisiert. Das nötige Kleingeld löst dieses Problem recht schnell. Nur: welche Erweiterung ist für welchen Zweck die richtige? Einen Überblick über angebotene Erweiterungen gibt die untere Tabelle.

Nach dem ersten Blick auf die Tabelle und nach Hinzuziehung eines Taschenrechners glaubt der „schlaue" User, mit einer 64K-Erweiterung am besten bedient zu sein. Erstens böte sich die größte Anzahl an Bytes je aufgewendeter Mark, und zweitens beseitigte sie für's erste die mit dem Fehlercode 4 zusammenhängenden Probleme. Leider führen derartige Überlegungen in die Irre. Denn lediglich 16K des gesammten RAM-Speichers sind in der Regel für das Standard Sinclair Basic nutzbar. Der Rest verteilt sich auf 32K (!!!) für Daten und Variablen des BASIC- oder des Maschinenprogramms, z.B. für große Datenfelder und deren schnelle Sortierung, 8K für Programme, die in Maschinencode geschrieben wurden, und 8K sind überhaupt nicht nutzbar, da sie vom ROM überlagert werden.

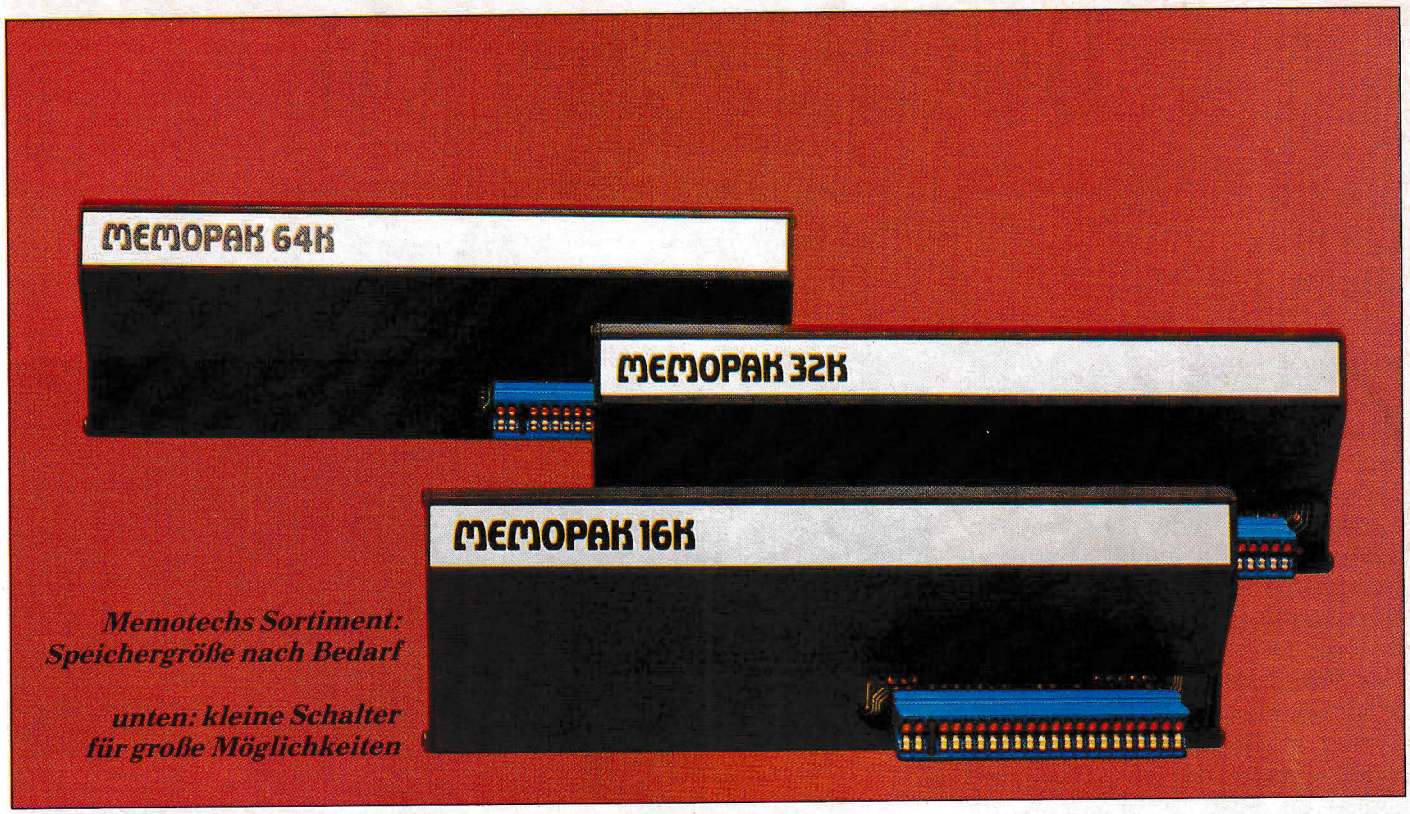
Das Sinclair Basic gestattet leider nicht, über Softwareschalter wahlweise RAM oder ROM zu nutzen. Eine Übersicht der Nutzung der verschiedenen Speichergrößen gibt das Diagramm. Nun einmal Hand auf's Herz, wer benötigt 32K für Daten und Variablen in seinem Programm? Das sind nur einige wenige, deren Anwendungsfälle so speziell sind, daß sie für die Mehrheit der Anwender nicht in Betracht kommen. Das heißt, ein 64K-Modul ist nur für jene interessant, die entweder nicht auf die zusätzlichen 8K für Maschinenprogramme oder auf die 32K für Daten verzichten können. Ein 32K-Modul ist nur für den kaufenswert, der große Datenmengen verarbeitet. Für all' die anderen Anwendungsfälle, bei denen lediglich mehr Speicherplatz für den Code des BASIC- oder Maschinenprogramms erforderlich ist, ist die 16K-Erweiterung die beste. Denn mehr Programmzeilen können die anderen Erweiterungen im Normalfall auch nicht verkraften.



Die Sinclair-Erweiterung

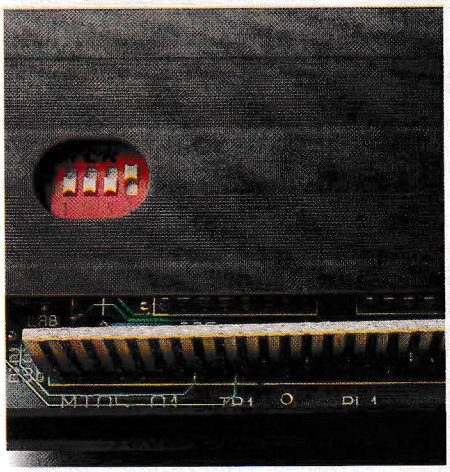
Auf den ersten Blick macht der teilweise unter DM 90,- angebotene 16K RAM PAK von Sinclair einen zuverlässigen und soliden Eindruck. Doch einige dieser Erweiterungen machen im Gebrauch deutlich, daß nicht alles Gold ist, was glänzt. Sie sind nämlich so ungenau gefertigt, daß sie am Systembus wackeln. Das liegt - je nach Blickwinkel - an einer zu kurzen Steckerzuführung oder an einem zu groß geratenen Plastikgehäuse, über dessen untere Kan-

Hersteller Vertrieb	Speicher-platz RAM	ca. Preise in DM	durch-geführter Bus
Sinclair	16 K	90,--	nein
Memotech	16 K	100,--	ja
	32 K	150,--	ja
	64 K	200,--	ja



Memotechs Sortiment: Speichergröße nach Bedarf

unten: kleine Schalter für große Möglichkeiten



te die Erweiterung in's Kippen gerät. Eine korrekte Verbindung zwischen ZX81 und RAM PAK ist so kaum herstellbar. Sollte man dennoch eine erfolgversprechende Verbindung zwischen ihnen wie auch immer erreicht haben, so verabschiedet sich bisweilen das Fernsehbild bei Berührung eines der beiden Teile unter Protest, sprich unter Programmverlust!!! Besonders nervtötend ist die Angelegenheit dann, wenn mehrere Stunden Programmierarbeit investiert worden sind. Viele unter uns ZX81-Besitzern haben diese Erfahrungen wohl schon sammeln müssen, denn anders sind die teilweise recht abenteuerlich anmutenden Schraub- und Klebekonstruktionen, denen man vielerorts begegnet, nicht zu erklären. Andere Sinclair 16K-Erweiterungen müssen nicht einmal berührt werden, um den Rechner aussteigen zu lassen. Das erspart zumindest eine Menge Tipparbeit, dürfte aber auch keine befriedigende Lösung sein. Alles in allem also eine preisgünstige Erweiterung, die einem teuer zu stehen kommen kann. Glücklich nur die, die eine fehlerfreie erwischen.

Memotech

Der ordentliche äußere Eindruck der Memotech-Erweiterungen wird im Gebrauch bestätigt. Die bei Sinclair bemängelte Paßgenauigkeit ist hier zu loben. Dennoch hat man jeder Packung einen Klebestreifen beigelegt, der für den letzten Sitz sorgt. Eine wohldurchdachte Lösung ist der durchgeführte Systembus, den man beim Sinclair-Modul vergeblich sucht. Einerseits ermöglicht diese Lösung, auf den Systembus trotz eingesetzter Speichererweiterung direkt zugreifen zu können, andererseits kann man auch mehrere Erweiterungen zusammenstecken. Folgende Zusammenschaltungen sind möglich:

- ▷ Memotech 16K/32K/64K allein (Master)
- ▷ Memotech 16K/32K (Master) + Sinclair 16K (Slave)
- ▷ Memotech 16K/32K (Master) + Memotech 16K (Slave)

Zur Zusammenschaltung ist es nötig, die im Bild gezeigten Schalter in Master- oder Slavestellung zu bringen. Zusätzlich zu den reinen Speichererweiterungen nimmt der durchgeführte Bus auch die Memotech - Parallelschnittstelle, das HRG-Modul und/oder die Tastatur auf. Der Benutzer hat also die Möglichkeit, nach dem Kauf eines 16K-Memotech-Paks durch den Zukauf weiterer Module anbauen zu können.

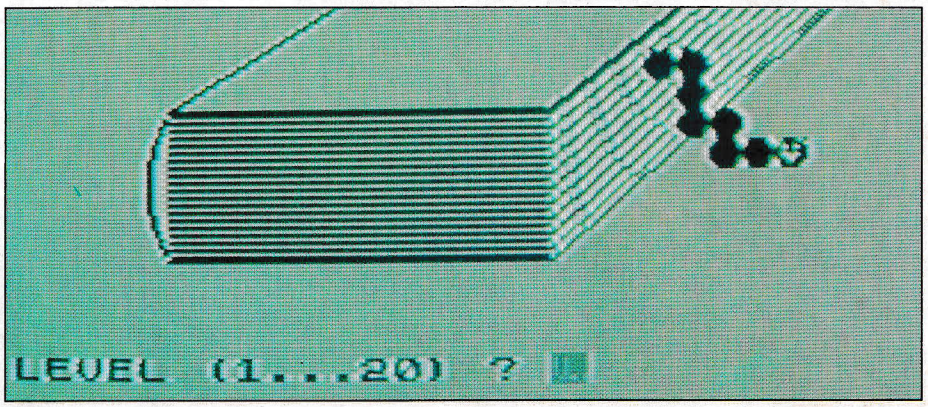
Den Erweiterungen ist eine ausführliche englische und deutsche (!!) Anleitung beigefügt. Sie ermöglicht jedem eine Inbetriebnahme der Erweiterungen ohne Vorkenntnisse. Vorbildhaft sind die Tips für den geplagten User, der mit dem Laden der Kassetten Schwierigkeiten hat. Hier wurden Sinclair's Hausarbeiten erledigt. Alles in allem Erweiterungen, die sich zu kaufen lohnen. ■

BÜCHERWURM

Ein Geschicklichkeits-Spiel mit einem besonders bildungshungrigen Wurm

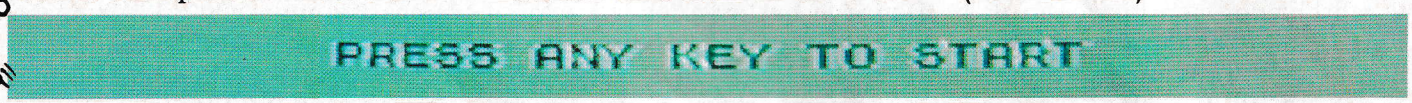
Ziel des Spiels ist es, den Bücherwurm in möglichst kurzer Zeit alle Buchstaben des Alphabets der Reihenfolge nach „fressen" zu lassen. Der Bücherwurm wird mit jedem gefressenen Buchstaben - je nach Schwierigkeitsgrad - um ein bis zwanzig Zeichen länger. Man hat das Spiel verloren, wenn der Wurm gegen eine Wand stößt oder sich in seinen eigenen Schwanz beißt. Ebenso bedeutet es sein Aus, wenn er einen falschen Buchstaben „frißt" oder die zur Verfügung stehende Zeit abgelaufen ist, die unten am Bildschirmrand durch einen in der Länge schrumpfenden Strich angezeigt wird. Die Spielzeit verlängert sich mit jedem Buchstaben, den der Wurm „frißt", oder durch das „Fressen" eines ab und zu auftauchenden, blinkenden Fragezeichens. Zur Steuerung werden die Cursor-Steuertasten 5, 6, 7 und 8 benutzt.

Das Hauptprogramm ruft zunächst zwei Unterprogramme auf. Das erste (Zeile 3000-3140) definiert die Graphik-Zeichen, das zweite erstellt das Anfangsbild (Zeile 5000-5200). Nach Abfrage des Schwierigkeitsgrades (Zeile 10) wird ein weiteres Unterprogramm zur Vorbereitung des Spiels durchlaufen (Zeile 4000-4070). Die eigentliche Hauptroutine des Spiels befindet sich in den Zeilen 100 bis 230 und verzweigt sich in bestimmten Situationen: Wenn das blinkende Fragezeichen erscheinen soll (400-410), wenn der Bücherwurm gegen etwas gestoßen ist (500-540) oder wenn die Zeit abgelaufen ist (1000-1040).



score	=	aktueller Punktestand
lv	=	Schwierigkeitsgrad
x$	=	x-Koordinaten der einzelnen Wurm-Glieder
y$	=	y-Koordinaten der einzelnen Wurm-Glieder
l	=	Länge von x$, y$
x, y	=	Koordinaten des Wurm-Kopfes
xx, yy	=	Kriechrichtung des Wurmes
t	=	Zeit
s	=	Anzahl der gefressenen Buchstaben

Wichtige Variablen:
'x$' wird jedesmal, wenn das Programm die Hauptroutine durchläuft, mit LET x$="00"+x$(1 TO 1-2) um zwei Zeichen nach oben geschoben. Mit LET x$(1 TO 2) =STR$x wird dann in die ersten beiden Zeichen von x$ die neue x-Koordinate des Kopfes eingegeben. Mit y$ verfährt das Programm entsprechend. In den letzten beiden Zeichen von x$ und y$ befinden sich die Koordinaten des letzten Bücherwurm-Gliedes, das dann auf dem Bildschirm gelöscht wird. An der Position VAL y$(3 TO 4), VAL x$(3 TO 4) erscheint anstelle des alten Wurmkopfes ein Wurmglied, und der neue Kopf wird an der Position x,y auf den Bildschirm gebracht (Zeile 210-220).




```
 3 GO SUB 3000: GO SUB 5000
 5 LET score=0
10 INPUT "LEVEL (1...20) ? ";lv: LET lv=INT lv
15 IF lv<1 OR lv>20 THEN GO TO 5
30 LET tx=1:LET t=0: LET l=6: LET s=0:
   LET b$="{GRAPHICS}A"
32 LET x$="161514"
34 LET y$="111111"
36 LET x=16: LET y=11
38 LET xx=1: LET yy=0
40 LET e$="{GRAPHICS}A": LET f$="{GRAPHICS}B"
50 GO SUB 4000
70 PRINT #1;"PRESS ANY KEY TO START": PAUSE 0
80 POKE 23673,0
90 PRINT #1;AT 1,0;"{25 SPACE}"
100 LET a$=INKEY$
110 IF a$="5" THEN LET xx=-1: LET yy=0
120 IF a$="8" THEN LET xx=1: LET yy=0
```

```
130 IF a$="6" THEN LET yy=1: LET xx=0
140 IF a$="7" THEN LET yy=-1: LET xx=0
150 LET x=xx+x: LET y=yy+y
160 IF SCREEN$ (y,x)<>" " THEN GO TO 500
165 IF PEEK 23673=15 THEN GO SUB 400
170 LET t=t+1: PLOT OVER 1;251-t,0:
    IF t=251 THEN GO TO 1000
175 IF t>190 AND tx OR t<189 AND NOT tx THEN
    GO SUB 700
180 IF NOT x AND NOT y THEN GO TO 100
190 LET x$="00"+x$(1 TO l-2): LET x$(1 TO 2)=STR$ x
200 LET y$="00"+y$(1 TO l-2): LET y$(1 TO 2)=STR$ y
210 PRINT AT VAL y$(l-1 TO l),VAL x$(l-2 TO l);" "
220 PRINT AT VAL y$(3 TO 4),VAL x$(3 TO 4);
    f$;AT y,x;e$
230 GO TO 100
400 LET x1=INT (RND*30)+1: LET y$=INT (RND*20)+1:
    IF SCREEN$ (y1,x1)<>" " THEN GO TO 400
405 POKE 23673,0
410 PRINT FLASH 1;AT y1,x1;"?": RETURN
500 IF SCREEN$ (y,x)=b$ THEN GO TO 505
502 IF SCREEN$ (y,x)="?" THEN GO TO 600
503 GO TO 1000
505 BEEP .05,40: BEEP .05,40: BEEP .05,40
510 LET s=s+1: IF s=26 THEN GO TO 2000
520 LET b$=CHR$ (s+65)
525 IF t>12 THEN LET t=t-16: DRAW -1,0: DRAW 16,0
530 FOR n= 1 TO lv: LET x$=x$+x$(l-1 TO ):
    LET y$=y$+y$(l-1 TO ): LET l=l+2: NEXT n
540 GO TO 170
600 LET tt=50: IF t<50 THEN LET tt=t
605 LET t=t-tt: DRAW -1,0: DRAW tt,0
610 BEEP .1,10: BEEP .1,15: BEEP .1,20: BEEP .1,25
620 POKE 23673,0
630 GO TO 170
700 LET tx=NOT tx
710 IF e$="{GRAPHICS}A" THEN LET e$="{GRAPHICS}C":
    LET f$="{GRAPHICS}D": RETURN
720 IF e$="{GRAPHICS}C" THEN LET e$="{GRAPHICS}A":
    LET f$="{GRAPHICS}B": RETURN
1000 FOR n=1 TO 100: NEXT n: POKE 23692,255:
    FOR i=8 TO -15 STEP -1: BEEP .05,i:
    LET z=USR 3180: NEXT i
1010 LET score=score+INT (s*s*SQR (252-t)*
    lv+(s=26)*20000)
1020 PRINT AT 5,4;"SCORE:";score
1040 GO TO 5
2000 FOR i=-5 TO 20:BEEP .1,i: NEXT i:
     FOR i=1 TO 10: BEEP .1,30: NEXT i: CLS
2005 LET lv=lv+1: IF lv>20 THEN LET lv=20
2010 LET score=score+INT (s*s*SQR (252-t)*
    lv+(s=26)*20000)
2015 LET m=LEN STR$ score+6
2020 DIM c$(1,32+2*m):
    LET c$(1,1 TO m)="SCORE:"+STR$ score
2030 FOR i=0 TO 31+m
2040 PRINT AT 10,i*(NOT (i>31));"{GRAPHICS}A";
    AT 12,i*(NOT (i>31));"{GRAPHICS}A";
    AT 11,0;c$(1)(m TO m+31)
2050 LET c$(1)=" "+c$(1,1 TO 31+2*m)
2055 PAUSE 10: IF INKEY$<>"" THEN GO TO 2080
2057 NEXT i
2060 PRINT AT 16,4;"NEXT ROUND:LEVEL ";lv;#1;
    AT 0,0;"PRESS ANY KEY TO CONTINUE"
2070 GO TO 2020
2080 GO TO 30
3000 RESTORE : FOR i=0 TO 39: READ p:
     POKE USR "a"+i,p:NEXT i
3010 RETURN
3100 DATA 189,66,165,129,165,153,66,60
3110 DATA 60,66,129,129,129,129,66,60
3120 DATA 189,126,219,255,219,231,126,60
3130 DATA 60,126,255,255,255,255,126,60
3140 DATA 255,0,255,0,255,0,255,0
4000 CLS : PLOT 6,169: DRAW 242,0: DRAW 0,-162:
    DRAW -242,0: DRAW 0,162
4010 PLOT 0,0: DRAW 250,0
4020 PRINT AT 11,15;"{GRAPHICS}BA"
4030 FOR i=65 TO 90
4040 LET x1=INT (RND*30)+1: LET y1=INT (RND*20)+1
4050 IF SCREEN$ (y1,x1)<>" " OR y1=11 THEN GO TO 4040
4060 PRINT AT y1,x1;CHR$ i: NEXT i
4070 RETURN
5000 CLS : INK 7
5010 PLOT 40,16: DRAW 0,40,-1: DRAW 96,0: DRAW 96,80:
    DRAW -70,0: DRAW -122,-80: DRAW 0,-40,1:
    DRAW 96,0: DRAW 96,90
5020 FOR i=15 TO 19: FOR n=5 TO 16: PRINT OVER 1;
    AT i,n;"{GRAPHICS}E": NEXT n: NEXT i
5030 FOR i=55 TO 17 STEP -4: PLOT OVER 1;136,i:
    DRAW OVER 1;96,(55-i)/3.8+80: NEXT i
5040 PRINT AT 1,5;"BUECHER-WURM"
5045 FOR i=22528 TO 23231: POKE i,56: NEXT i
5050 LET xx=20: LET yy=13
5055 INK 0: PAUSE 50
5060 RESTORE 5200: FOR i=1 TO 8
5070 READ x,y
5080 PRINT AT yy,xx;"{GRAPHICS}D";AT y,x;"{GRAPHICS}C"
5090 LET xx=x: LET yy=y
5095 PAUSE 40
5100 NEXT i
5110 PAUSE 100
5120 RETURN
5200 DATA 20,13,21,13,21,14,21,15,22,15,22,16,23,16,
    24,16
```


Computer Zubehör

H. Hofmann & W.-D. Luther

Schützen Sie Ihre wertvolle Elektronik mit

● **Staubschutzhauben**

Legen Sie Ihre gelochten 3-Loch-Materialien ab in

● **3-Loch-Ordner** *(US-Maße)*

Nutzen Sie Ihre Disketten-Rückseite mit unserem

● **Disketten-Umdreh-Set**

Frischen Sie Ihre verbrauchten Farbbandkassetten mit schwarzer Farbbandfarbe auf mit dem

● **REFRESHER**

Prospekt gegen Freiumschlag:

ComZu · H. Hofmann & W.-D. Luther

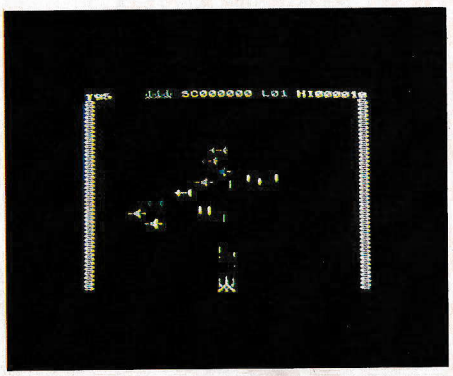
Ulmenweg 3 · 6086 RIEDSTADT 3

Händleranfragen willkommen!

SOFTWARE IM TEST

ARCADIA

Ein Spiel für Leute, die Action lieben und ein gutes Reaktionsvermögen besitzen. Der etwas simple Spielinhalt ist schnell erklärt. Sie erhalten als Captain des Raumschiffs ARCADIA den Auftrag, bei einem Flug durchs All möglichst viele feindliche Raumschiffe zu vernichten. Aber das entpuppt sich als Kamikazeunternehmen. Der „Ausflug" durch den Raum verläuft in mehreren Stufen, wobei das Raumschiff in jeder Stufe verschiedenen feindlichen Objekten begegnet. Es stehen dem Captain am Anfang seiner Mission fünf Raumschiffe zur Verfügung. Vor dem Erreichen der nächsten Spielstufe muß es ihm gelingen, mit einem der Raumschiffe 100 Sekunden lang dem Ansturm der feindlichen Flugobjekte standzuhalten.
Es bedarf der Erwähnung, daß bereits das „Überleben" der ersten Stufe sehr schwierig ist. Davon sollte sich allerdings niemand entmutigen lassen, denn es ist noch kein Raumschiffcaptain vom Himmel gefallen.
Trotz des mangelhaften Spielwitzes und der leider nur zweidimensionalen Graphik, kann dieses sehr schnelle Spiel jeden Actionfan packen und ihn dann so schnell nicht wieder loslassen.



Hersteller: Imagine Soft
Bezugsquelle: F + K Ware

Graphik:

Sound:

Spielidee:

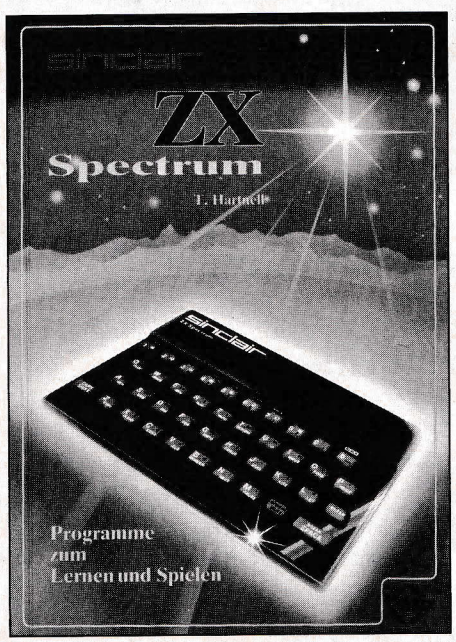
Testergebnis:

ESCAPE

Die Saurier sind los. Man hat eine Reise gebucht, in der man die Möglichkeit erhält, sich Eingang in eine Ruhmeshalle zu verschaffen. Der einzige Schlüssel zu ihr ist die „GOLDENE AXT". Sie liegt jedoch gut versteckt und wohlbehütet in einem Labyrinth, das von Sauriern bewohnt wird. Die einzige Chance, das Abenteuer zu überle-

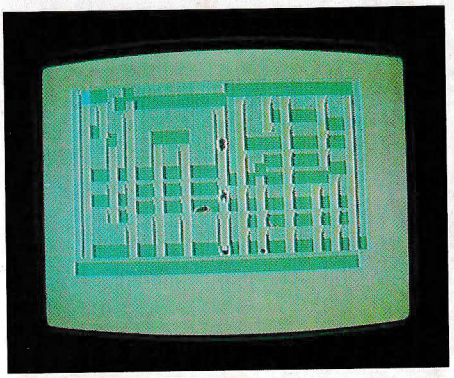
Das Spektrum des „Spectrum"

Ein BASIC-Lehrbuch von Grund auf, wie man aus der Titel-Unterzeile „Programme zum Lernen und Spielen" schließen könnte, ist er zwar nicht, aber der vorliegende Band macht den Leser in kleinen Schritten mit dem Spectrum und dem Spektrum seiner Möglichkeiten - aber auch mit seinen Schwächen - vertraut.
Die speziellen Grafik-Befehle des Gerätes werden ausführlich beschrieben, dabei entstehen wirklich hübsche Bilder. Der Tonausgabe ist ein ganzes Kapitel gewidmet, das ein Klavier- und mehrere Demoprogramme enthält (allerdings: wer aus diesem Buch Listings abtippen will, muß gute Augen haben!).
Finanzplan, Telefonverzeichnis und Datenbank enthält der sogenannte kaufmännische Teil; das sind gute Anregungen für eigene Anwendungen.
Im Kapitel „Spectrum als Lehr- und Lernmittel" finden sich zwar unter anderem weithin bekannte Mathe-Lehrprogramme, doch scheinen sie hier attraktiver verpackt als üblich.
Einige der Spiele sind gut und interessant, ideenreich ebenso die Kapitel „Dreidimensionale Grafik" und „Erläuterung zum Maschinencode", wobei letzteres nur einen Anriß, aber keine Einführung bietet.
Empfehlenswert, auch für Fortgeschrittene: der „Leitfaden für besseres Programmieren".
Wir halten dieses Buch zwar nicht für unbedingt notwendig, aber als Erweiterung der Bedienungsanleitung recht nützlich.



Hartnell
Verlag SYBEX 3022
28.- DM
225 Seiten
ISBN 3-88745-022-1

ben, besteht darin, die Axt zu finden, aufzuheben und damit die Tür zur Ruhmeshalle einzuschlagen. Dabei ist allerdings zu bedenken, daß die Saurier Fleischfresser sind.
Reizvoll an diesem Spiel ist die 3-D-Graphik, die eine packende Atmosphäre garantiert. Es gibt 5 verschiedene Schwierigkeitsstufen. In jeder höheren Stufe erscheint ein Saurier mehr. Allein wegen der lustigen Darstellung der grausigen Saurier lohnt es sich, alle Stufen auszuprobieren.



Dieses Spiel hebt sich vor allem durch Originalität und Spielwitz von den meisten Spielen seiner Klasse ab und läßt auch nach längerem Spiel keine Langeweile aufkommen.

Deutscher Vertrieb: Hanse Soft
Bezugsquelle: F + K Ware

Graphik:

Sound:

Spielidee:

Testergebnis:

PRINT + 2

Durch das Betriebssystem des Sinclair Spectrum werden dem Anwender einige Beschränkungen auferlegt. Wir zeigen hier Tricks, mit denen man oft trotzdem zum erwünschten Ergebnis gelangt.

Platz gibt es ausreichend auf dem Bildschirmausschnitt, auf dem der SPECTRUM druckt. Aber es ärgert einen doch, daß man die unteren beiden Kommentarzeilen mit einem „normalen" PRINT-Befehl nicht erreichen kann. Darum präsentieren wir einen kleinen Trick, wie man dieses Übel abstellen kann.
Unser neuer Printbefehl benutzt einen Datenkanal zu den untersten beiden Bildschirmzeilen, die sonst nur zur Eingabe von BASIC-Befehlen, bei Fehlermeldungen oder bei INPUT verwendet werden. Beim SPECTRUM stehen verschiedene Datenkanäle, z.B. auch zum normalen Bildschirm oder zum Drucker, zur Verfügung. Datenkanäle müssen eigentlich immer mit OPEN n, A$ eröffnet werden. Für den Bildschirm geschieht das jedoch bereits beim Einschalten des SPECTRUM. Bei OPEN n, A$ steht „n" für die Nummer des Datenkanals, „A$" steht für die Funktion, „k" eröffnet einen Kanal zum unteren Teil des Bildschirms, „s" zum normalen Bildschirm, „p" zum Drucker.

Mehr Raum

Der untere Teil des Bildschirms besteht aus zwei Zeilen, die mit PRINT 1; AT 0,0 und PRINT 1; AT 1,0 angesprochen werden.
Diese Möglichkeit der Bildschirmvergrößerung ist eine interessante Sache für Spiele, bei denen der Begleittext oder ein Zeitlimit auf dem unteren Teil des Bildschirms erscheinen soll.
Übrigens wird diese Möglichkeit auch vom Listing „BÜCHERWURM" in Zeile 70 genutzt. Probiert es mal aus! ■

TUNNEL

Bei diesem Spiel begibt man sich auf eine Reise durch die Kanalisation, die von Kröten, Ratten, Spinnen, Fledermäusen und einer U-Bahn bevölkert wird. Man soll nun möglichst heil durch den Tunnel kommen und alles abschießen, was einem an Tunnelbewohnern vor die Flinte kommt. Den direkten Kontakt mit einer U-Bahn oder den Tunnelwänden sollte man allerdings vermeiden.
Vor Spielbeginn kann man die Geschwindigkeit wählen, mit der man sich durch den Tunnel bewegen möchte. Bei den ersten beiden Geschwindigkeiten wirkt der Tunnel und mit ihm das Spiel endlos und bietet kaum Abwechslung. Das liegt vor allem an der Wehrlosigkeit der Tunnelbewohner. Bedrohlich ist allein die U-Bahn.
Offensichtlich hat der Autor das Spiel um die Graphik herumgebaut, denn die Graphik ist, das muß man dem Autor lassen, wirklich gelungen.

Hersteller: New Generation
Bezugsquelle: F + K Ware

Graphik:

Sound:

Spielidee:

Testergebnis:

TI-Vergangenheit: serielle und parallele Ports auf einer Karte

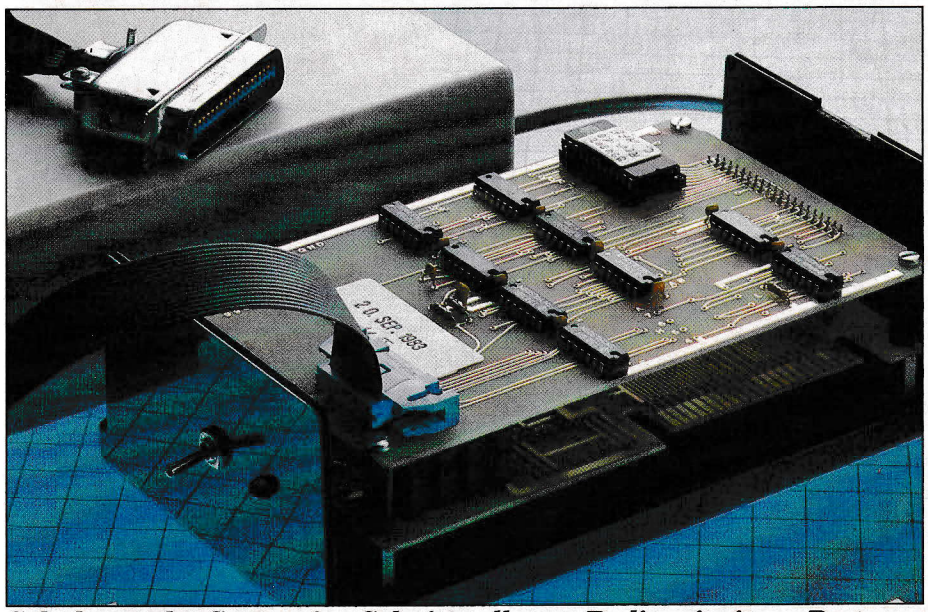
Schnittstellen: maßgeschneidert oder ausbaufähig

Sicher habt ihr auch schon mal daran gedacht, euren TI 99/4A Heimcomputer zu erweitern. COMPUTER Praxis hat diesmal zwei recht unterschiedliche Angebote unter die Lupe genommen: ein spezielles Drucker-Interface der Firma Radix und das V24-Interface der Firma Atronic.

Die Radix-Schnittstelle präsentiert sich als kleiner grauer Kasten, nur 10x5x20 cm (BxHxT) groß. Das einzige Bedienungselement ist ein an der Vorderseite angebrachter Netzschalter, der durch eine Leuchtdiode zur Anzeige der Betriebsbereitschaft ergänzt wird. Das Innere des Interface zeigt sich aufgeräumt. Die Elektronik ist auf zwei Platinen aufgebaut, die in Sandwich - Bauweise übereinander montiert sind, im Bild auf der rechten Seite zu erkennen.
Diesen Blick in's Innenleben habt ihr nicht (nur) der Neugierde der Tester bei COMPUTER Praxis zu verdanken, er wird auch jedem Anwender nicht erspart bleiben.

Maßgeschneidert: Das Radix-Interface

Denn bevor man das Interface in Betrieb nehmen kann, muß das mitgelieferte Druckerkabel angeschlossen werden. Dieses Kabel ist auf der einen Seite mit einem 36-poligen Stecker, auf der anderen mit einem 16-poligen DIL-Stecker ausgestattet. Der 36-polige Stecker entspricht nicht dem Centronics-Standard, und um den Anschluß an einen vorhandenen Drucker zu bewerkstelligen, wird man an den Fachhandel verwiesen. In der Praxis wird man wohl selber zum Lötkolben greifen müssen. Immerhin ist in der Bedienungsanleitung die Pinbelegung abgedruckt. Aber den zum DIL-Stecker passenden Sockel sucht man zunächst vergeblich, er wird erst nach Öffnen des Gehäuses zugänglich. Diese Lösung wirkt nicht gerade professionell, doch immerhin ist an der Rückseite des Gehäuses eine Aussparung angebracht, so daß das Kabel ordentlich nach draußen geführt werden kann.
Nachdem das Gehäuse wieder geschlossen wurde, fehlt zur Inbe-

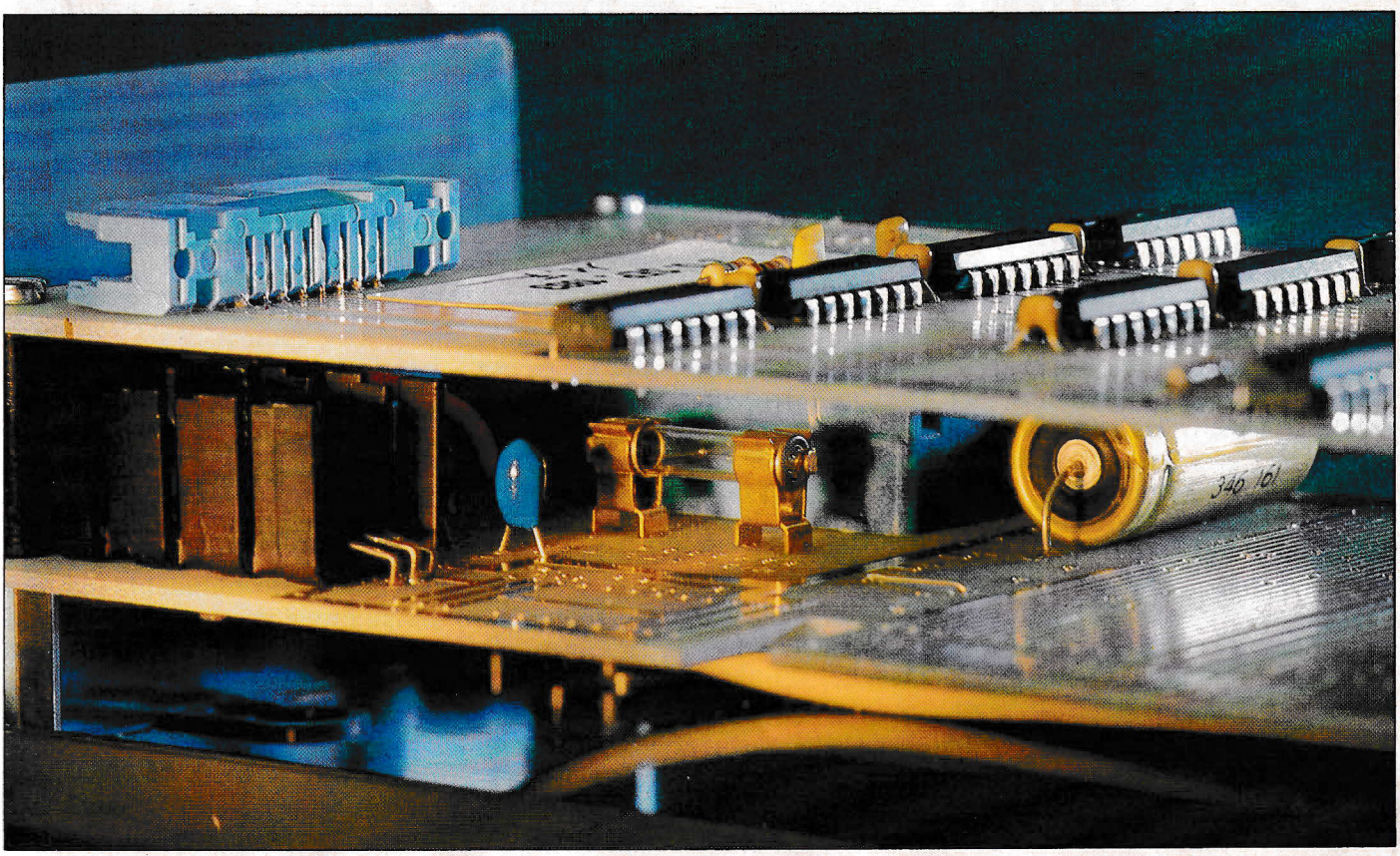


Sehr kompakt: Centronics-Schnittstelle von Radix mit einem Port — das Netzteil wird von der oberen Platine verdeckt.

triebnahme nur noch die Verbindung mit dem Rechner. Das Interface verfügt dazu auf der linken Seite über einen an die Platine gelöteten Stecker zum Anschluß an den Systembus des TI 99/4A und auf der rechten Seite über eine Steckleiste, an welcher der Systembus wieder herausgeführt wird. Die entsprechende Steckleiste am TI-Rechner befindet sich an der rechten Seite unter einer Klappe. Um einen festen Halt des angeschlossenen Steckers zu gewährleisten, ist diese Steckleiste am TI zusätzlich mit Klemmblechen versehen. Und genau diese bereiten auch das nächste Problem, denn der Stecker des Radix-Interface will sich hier nur unwillig einführen lassen. Folgt man der Bedienungsanleitung, so sollen diese Bleche vorsichtig auseinander gebogen werden, aber natürlich auch nicht zu weit, damit sie ihre Aufgabe noch erfüllen können. Wir meinen, das Interface sollte mit einem anderen Stecker versehen werden; denn es ist eine arge Fummelei, die Bleche zu verbiegen, womöglich gleichzeitig das Interface anzustecken, ohne etwas zu beschädigen.

Doch nachdem auch diese Hürde genommen war, zeigte sich das

Foto unten: Nachteil der Sandwich-Anordnung — die Sicherung auf der unteren Platine ist schwer zugänglich. Um sie zu wechseln, muß die obere abgenommen werden.



Radix Interface gut aufgelegt, und das Drucken funktionierte problemlos. Für den Fall der Fälle steht die ausführliche und gut gegliederte Bedienungsanleitung sogar mit einer kurzen Testroutine zur Seite.

Ausbaufähig: das Atronic-Peripherie-System

Mit dem Anschluß eines Druckers sind die Möglichkeiten des Radix-Interface allerdings erschöpft. Ganz anders das viel umfangreicher angelegte System von Atronic. Sieht man sich das Angebot an, glaubt man sich in eine andere Welt versetzt. Alle Geräte haben Alu-Gehäuse mit den Abmessungen 15 x 8 x 25 cm. Sie werden an den System-Bus des TI 99/4A angeschlossen, der durch alle Atronic-Geräte hindurchgeführt wird, so daß eine umfangreiche Peripherie angeschlossen werden kann. Alle Geräte haben, soweit erforderlich, ein eingebautes Netzteil. Erhältlich sind bis jetzt:

- ▷ V24-Interface mit 2 Ports
- ▷ 32 KB RAM Erweiterung
- ▷ 32 KB CMOS RAM,
  - a) flüchtig
  - b) nicht flüchtig

Weitere Geräte, die in der Entwicklung sind:

- ▷ Disk-Controller
- ▷ Modem
- ▷ EPROM-Brenner
- ▷ Bus-Kabel
- ▷ 64 KB RAM

Universell: die RS 232-Karte

Wir hatten das V24-Interface im Test, das zwei serielle Ports zur Verfügung stellt. Kabel, um das Interface mit dem Peripheriegerät zu verbinden, werden vom Fachhandel angeboten. Der Zugang zu den Anschlüssen ist ohne Öffnen der Box möglich. Auch das Interface hat ein Alu-Gehäuse und macht einen soliden Eindruck. Es kann ohne Schwierigkeiten sicher an den Bus des TI 99/4A gesteckt werden; Probleme mit den oben beschriebenen Klemmblechen traten nicht auf. Um ganz sicherzugehen, haben wir das Interface an mehrere Terminals angeschlossen.

Da die Firma Atronic bald ein Kabel herausbringt, wird auch die Möglichkeit gegeben, die doch recht großen Zusatzgeräte beiseite zu stellen. Im Gespräch ist auch ein kurzes Kabel, um die Geräte stapeln zu können.

Die Benutzung des V24-Interface ist eine wahre Freude. Zunächst glänzt es durch seine genaue Betriebsanleitung mit Anschlußanweisungen, einer Liste der Anschlußbelegung, Beispiel-Routinen und einer Erklärung möglicher Fehlercodes. Ganz hervorragend sind die Möglichkeiten zur Einstellung verschiedener Übertragungsformate: Alle Optionen sind durch Software einstellbar, das mühsame Einstellen kleiner Schalter, wie es sonst häufig zu finden ist, entfällt. In Tabelle 1 sind die möglichen Funktionen zusammengestellt.

Tabelle 1: **Einstellbare Optionen des Atronic V-24-Interface**

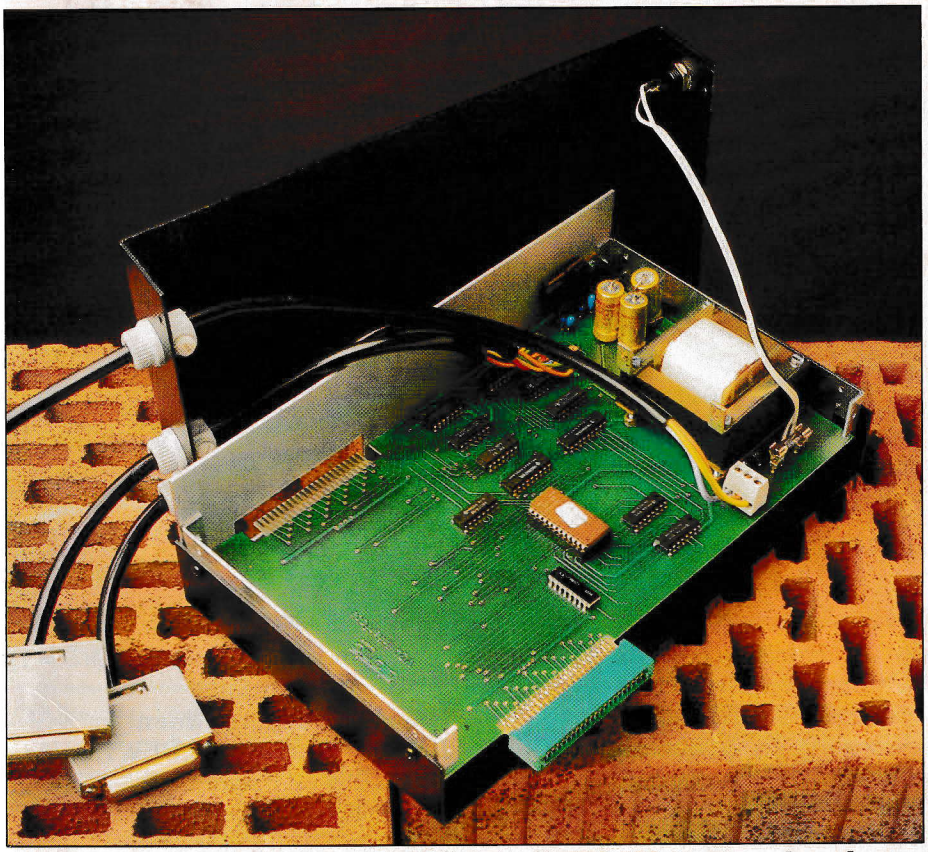
Option	Funktion	Mögliche Werte (Standardwert)
.BA=	Baud-Rate	110, (300), 600, 1200, 2400, 4800, 9600
.DA=	Anzahl Daten-Bits	(7), 8
.PA=	Art des Parity-Bits (odd, even, none)	(O), E, N
.TW	2 Stop-Bits	(1 Stop-Bit)
.NU		
.CH	Parity-Prüfung einschalten	(keine Prüfung)
.EC	Echo ausschalten	(Echo ein)
.CR	Wagenrücklauf aus	
.LF	Zeilenvorschub und Wagenrücklauf aus	

Bei den Optionen .BA=, .DA=, .PA= muß nach dem Gleichheitszeichen einer der rechts angegebenen Werte folgen. Die anderen Optionen schalten eine bestimmte Funktion ein, anderenfalls gilt die in der rechten Spalte aufgeführte Funktionsweise.
Benutzt man die Schnittstelle im Zusammenhang mit OLD- oder SAVE-Befehlen, können nur die Optionen .BA= und .TW benutzt werden.
Durch diesen Befehl wird folgendes Übertragungsformat gewählt: Baud-Rate 9600, 7 Datenbits, 1 Stop-Bit, keine Nullen, Prüfung auf ungerades (odd) Parity-Bit, kein Echo.

Liste 1: **Test-Programm (Radix-Version)**

```
100 OPEN #2:"PRT!!, OUTPUT   Eröffnen einer Datei zum Drucken
110 FOR I = 33 TO 126        I ist Index in ASCII-Tabelle
120 PRINT #2:CHR$(I)         Drucken eines Zeichens
130 NEXT I                   Schleife für alle
                             darstellbaren Zeichen
140 PRINT #2                 Einfügen einer Leerzeile
150 CLOSE #2                 Schließen der Datei
```

ACHTUNG: Für die Atronic-Schnittstelle lautet der erste Befehl:
100 OPEN #2:"RS232",OUTPUT



Block-System von Atronic: Ein Blick in die RS 232. Rechts oben das Netzteil, links die 2 Ports, in der Mitte das steuernde EPROM.

Problemlos: Drucken mit dem TI 99/4A

Der Betrieb eines Druckers ist mit der Radix-Schnittstelle und dem V24-Interface praktisch gleich. Um ein Programm auszudrucken genügt der Befehl

LIST "PRT" (Radix) bzw.

LIST "RS 232" (Atronic)

Als zusätzlicher Parameter kann ein Zeilenbereich angegeben werden, wenn man nur einen Programmteil ausgeben möchte. So listet der Befehl

LIST "PRT":210-440 (Radix) bzw.

LIST "RS 232":210-440 (Atronic)

nur die Programmzeilen 210 bis 440.

In der Liste 1 finden Sie ein kurzes Programm, das alle darstellbaren ASCII-Zeichen auf einem angeschlossenen Drucker ausgibt. Wenn Sie in diesem Programm den Befehl in Zeile 150 durch GO-TO 110 ersetzen, haben Sie eine einfache Dauertest-Routine. Der Drucker arbeitet dann solange, bis das Programm durch FCTN CLEAR unterbrochen wird.

Der im Programm verwendete OPEN-Befehl verlangt eine kurze Erklärung. „OPEN" eröffnet eine Datei und teilt dem Computer dadurch mit, wohin die vom Programm erzeugten Daten geschrieben werden sollen. Die Parameter dieses Befehls bestimmen, ob eine parallele, serielle Schnittstelle oder vielleicht eine Floppy-Disk angeschlossen sind. In unserem Beispiel

100 OPEN #2:"PRT", OUTPUT

bedeutet #2 eine Dateinummer, "PRT" bzw. "RS 232" bestimmen die Art der Schnittstelle und OUTPUT zeigt an, daß Daten ausgegeben werden sollen. Weitere Parameter wären möglich, aber wenn man sie wie hier nicht angibt, wählt der Rechner selbständig sinnvolle Standardwerte.

Als Fazit kann man sagen, daß sich das Problem eines Druckeranschlusses mit beiden getesteten Geräten lösen läßt. Entscheidungskriterium sollte hier sein, wie weit man sein System ausbauen möchte.

Die Qual der Wahl

Das Radix-Interface bietet zu einem Preis von ca. 300 Mark eine gerade noch preiswert zu nennende Alternative. Wegen des durchgeschleiften Systembusses ist der Anschluß weiterer Interfaces immerhin möglich.

Wer sich für das V24-Interface von Atronic entscheidet, steigt preislich höher ein (ca. DM 390,-- mit einem, DM 440,-- mit zwei Anschlüssen), hat jedoch außer dem durchgeschleiften Bus nicht nur einen, sondern gleich zwei V24-Anschlüsse. Dazu kommt, daß bei beiden Anschlüssen getrennt voneinander die für das Peripherie-Gerät nötigen Optionen (Baud-Rate, Data-Bits etc.) eingestellt werden können. Man sollte auch nicht vergessen, daß die Geräte der Atronic-Systems aufeinander abgestimmt sind. So gesehen dürfte es sicherlich die kostengünstigere Lösung sein.

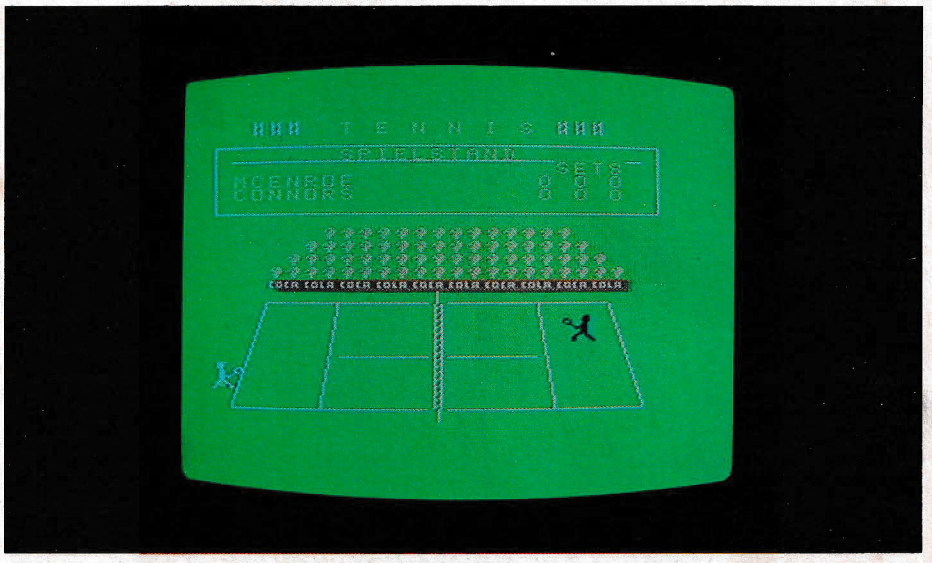
Ganz bewußt ist darauf verzichtet worden, das Radix- und das Atronic-Interface mit dem Expansion-System von TI zu vergleichen. Der Wert der beiden Geräte als Ersatz für die von TI nicht mehr produzierten Erweiterungen liegt auf der Hand. Herr Vernunft von der Firma Atronic erklärte uns, daß die Firma sich auf TI-Peripherien spezialisiert hat und alle Geräte mit Texas Instruments voll kompatibel sind, z. T. baugleich, z. T. überarbeitet und neu konzipiert wurden. ■

Das Atronic V24-Interface gibt es bei:
Atronic Bunke & Vernunft oHG, Postfach 70 01 24, 2000 Hamburg 70, Tel: 668 22 56.
Die Radix Drucker-Schnittstelle bei:
Radix Büro-Technik, Bornstraße 4, 2000 Hamburg 13, Tel: 410 25 47.

3-D-TENNIS

Wimbledon im Computer

Jahre sind vergangen, seit der Urgroßvater der Videospiele, ein Programm namens „Pong", die Kaufhäuser bevölkerte. Noch immer geistert die Idee in den Köpfen der Programmierer umher, das Tennisspiel auf dem Bildschirm möglichst realistisch zu gestalten. Das zeigen jüngste Veröffentlichungen führender Software-Anbieter wie ATARI und MATTEL.
Auch das vorliegende Spiel ist ein Tennisprogramm, das gegenüber „Pong" an einer Dimension und zahlreichen Raffinessen gewonnen hat. Das Programm läuft auf dem TI99/4A und EX-BASIC.



Das Spielfeld:
Hat man das Programm geladen und gestartet, erscheint auf dem Bildschirm ein 3-D Tennisfeld, eine dazugehörige Zuschauertribüne und eine Anzeigetafel, in die man die Namen der Spieler eintragen kann.

Die Steuerung:
Die Spieler werden mit zwei Joysticks über das Feld bewegt. Will ein Spieler den Ball schlagen, muß er im entsprechenden Augenblick die rote Taste drücken. Die Flugbahn des Balles kann er dadurch beeinflussen, daß er den Stick in diesem Moment in die Richtung drückt, in die er den Ball lenken möchte.

Die Zählweise:
Gezählt wird, wie es der Internationale Tennisverband vorschreibt. Gespielt werden zwei Gewinnsätze. Ein Tiebreak ist im Programm vorgesehen und wird bei entsprechendem Spielstand ausgeführt.

Die Regeln:
Der Ball muß gespielt sein, bevor er ein zweites Mal aufprallt. Der Ball darf volley gespielt werden, er darf nicht ins Aus oder ins Netz geschlagen werden.

Zusätzliche Möglichkeiten:
Nach jedem Ballwechsel kann durch Drücken einer Taste eine Zeitlupenwiederholung eingespielt werden. Hat einer der Spieler bereits die beiden ersten Sätze gewonnen, kann dennoch auf Wunsch der dritte gespielt werden.

Die Initialisierung:
Dieser Programmteil eignet sich hervorragend zum Experimentieren, da man, wenn man Zeilennummer und Befehl kennt, mit wenig Aufwand viel Veränderung auf dem Bildschirm erreichen kann. Deshalb sind die Zeilennummern mit entsprechenden Befehlen zur Veränderung der Farben und den in Erscheinung tretenden Zeichen gelistet.

Das Hauptprogramm:
Vom Hauptprogramm werden nacheinander die Bewegungsroutinen der einzelnen Spieler aufgerufen. Danach wird jeweils die Schlagroutine des Spielers, der als nächster schlagen muß, ausgeführt. In Zeile 510 wird mit CALL POSITION (*3,PY,PX) die Position des Balles ermittelt und überprüft, ob der Ball ein erstes (IND=0) oder ein zweites Mal (IND=1) aufgesprungen ist.

Die Bewegungsroutinen:
In den Routinen „BEWEGUNG SPIELER 1" und „BEWEGUNG SPIELER 2" werden der Joystick und der Sprite des Spielers entsprechend bewegt. Diese Routine kann auch für andere Spiele übernommen werden. Man muß lediglich vorher mit CALL SPRITE (*1,....,....) einen Sprite definieren.
Bei den Schlagroutinen in Zeile 610 und 680 wird zunächst abgefragt, ob der rote Knopf am Joystick gedrückt wurde. Wurde der Knopf nicht gedrückt, springt der Programmablauf mit RETURN wieder zurück ins Hauptprogramm. Wurde jedoch der Knopf gedrückt, wird mit CALL COINC(ALL) abgefragt, ob der Ball getroffen wurde. Ist das der Fall, so erfolgt eine Richtungsänderung des Balles gemäß der Auslenkung des Joysticks in Zeile 620.

Das Zählwerk:
Dieses Unterprogramm enthält die Regeln der komplizierten

Zeile	100— 480	Initialisierung
Zeile	490— 550	Steuer- und Hauptprogramm
Zeile	560— 910	Unterprogramm zur Steuerung der Spieler
Zeile	920—1270	Unterprogramm für das Tenniszählwerk
Zeile	1280—1310	Unterprogramm für das Bewegen der Zuschauerköpfe
Zeile	1320—1440	Unterprogramm der Zeitlupe

Die Farben:		
Hintergrund-Bildschirm	330	CALL SCREEN (X)
Hintergrund-Feld	330	CALL COLOR (1,X,X)
Schrift und Zahlen	340	CALL COLOR (3,X,X)
		CALL COLOR (I,X,X)
Feldumrandung	330	CALL COLOR (2,X,X)
		CALL COLOR (4,X,X)
		CALL COLOR (8,X,X)
Spieler links	470	CALL SPRITE (#2,121,X,...)
Spieler rechts	470	CALL SPRITE (#1,101,X,...)
Ball	470	CALL SPRITE (#3,132,X,...)
Die Zeichen:		
Spieler, stehend rechts	400	S1$ = "XXXXXXXX..."
Spieler, stehend links	410	S1$ = "XXXXXXXX..."
Spieler, schlagend rechts	420	S3$ = "XXXXXXXX..."
Spieler, schlagend links	430	S4$ = "XXXXXXXX..."
Köpfe der Zuschauer	100	CALL CHAR (140,"XXXX...")
		CALL CHAR (141,"XXXX...")
	130	CALL CHAR (142,"XXXX...")
Inschrift Bandenwerbung	110	CALL CHAR (112,"XXXX...")
		CALL CHAR (113,"XXXX...")
		CALL CHAR (114,"XXXX...")
Ball	450	CALL CHAR (132,"XXXX...")
Netz	250	CALL CHAR (89,"XXXX...")

Zählweise des Internationalen Tennisverbandes und wird nach Abschluß eines jeden Ballwechsels aufgerufen.
Interessant dürfte dabei die Zählweise des Computers sein, denn bekanntlich zählt man beim Tennis „0,15,30,40,Spiel" und es tauchen Begriffe wie „Einstand" und „Vorteil" auf. Da es jedoch einfacher ist, den Computer „1,2,3,4,..." zählen zu lassen, sind die Werte 0,15,30,40 sowie die Begriffe „Spiel", „Einstand" und „Vorteil" in die Variablen P$(1), P$(2), P$(3) usw. eingelesen. Auf diese Weise braucht nur die Zahl in der Klammer um eins erhöht zu werden, um den aktuellen Spielstand zu erhalten. Diese Technik wird häufiger verwendet, um unregelmäßige Wertzunahmen in Abhängigkeit von regelmäßigen Wertzunahmen zu setzen.

Die Zeitlupe:
In den Unterprogrammen SCHLAG SPIELER 1 + 2 kommen eine Menge Wertzuweisungen zu Variablen vor, die scheinbar keinen Nutzen erfüllen. Diese Variablen speichern die Positionen der Spieler und die Position sowie die Bewegung des Balles für die hier ausgeführte Zeitlupe.
Das Prinzip ist bei dieser Zeitlupe ähnlich wie beim Trickfilm: die den Schlagroutinen entnommenen Momentaufnahmen (abgespeichert in den Variablen) werden hintereinander mit CALL LOCATE auf den Bildschirm gebracht und ergeben so ein Bild vom Gesamtgeschehen. Man könnte natürlich die etwas ruckartige Darstellung der Zeitlupe verfeinern, indem man im Hauptprogramm und nicht im Schlagprogramm die Variablenzuweisung durchführte. Das würde jedoch das Programm über die Maßen verlangsamen.
Ich wünsche viel Spaß mit „TENNIS" und hoffe, euch Anregungen zum Verändern dieses Programms gegeben zu haben.

TENNIS

```
100 CALL CLEAR :: CALL CHAR(140,"001C2E7E1E3C1818")::
    CALL CHAR(141,"0038747E783C1818")::
    CALL COLOR(14,12,1):: DIM SZ1(40),SS1(40),SZ2(40)
110 DIM SS2(40),BRS(40),BRZ(40),BZ(40)::
    CALL CHAR(112,"00006E4A4A6E")::
    CALL CHAR(113,"0000DC949CD4")::
    CALL CHAR(114,"00009C949CD4")
120 DIM BS(40)
130 CALL CHAR(142,"00387C547C3810")::
    CALL COLOR(11,16,7):: CALL SCREEN(2)
140 DATA 84,69,78,78,73,83
150 CALL MAGNIFY(2):: FOR I=1 TO 6 :: READ A ::
    CALL SPRITE(#I,A,INT(RND*10)+3,15+I*20,30+I*30)::
    NEXT I
160 CALL COLOR(1,2,2):: CALL COLOR(4,2,2)::
    CALL COLOR(8,2,2):: CALL COLOR(2,2,2)::
    CALL SCREEN(2)
170 DATA 4,0,8,0,1,0,2,0,0,4,0,8,0,1,0,2
180 DATA 8,0,4,0,2,0,1,0,0,8,0,4,0,2,0,1
190 FOR I=40 TO 43 :: FOR J=1 TO 2 :: READ A,B ::
    FOR K=1 TO 4 :: A$=A$&STR$(A)&STR$(B):: NEXT K ::
    NEXT J :: CALL CHAR(I,A$):: A$=""
200 NEXT I
210 FOR I=44 TO 47 :: FOR J=1 TO 2 :: READ B,A ::
    FOR K=1 TO 4 :: A$=A$&STR$(B)&STR$(A):: NEXT K ::
    NEXT J
220 CALL CHAR(I,A$):: A$="" :: NEXT I
230 CALL CHAR(94,"FF")::
    CALL CHAR(95,"00000000000000FF")
240 RESTORE 180 :: FOR I=56 TO 63 :: READ A,B ::
    FOR J=1 TO 8 :: A$=A$&STR$(A)&STR$(B):: NEXT J ::
    CALL CHAR(I,A$):: A$="" :: NEXT I
250 CALL CHAR(89,"242C3424242C3424")
260 PRINT "   YYY  T E N N I S YYY   "
270 PRINT " {25*CHR$(95)}   8{6 SPACE}SPIELSTAND
    {7SPACE}?   8{18*CHR$(94)}SETS{CHR$(94)}?   8
    {7*CHR$(95)}{10 SPACE }0 0 0 ?"
280 PRINT " 8{7*CHR$(95)}{10 SPACE}0 0 0 ?   8
    {23 SPACE}?   {25*CHR$(94)}{34 SPACE}
290 PRINT ,,,,,,
300 PRINT "{4 SPACE}{9*CHR$(95)};{9*CHR$(95)}
    {8 SPACE}+{3 SPACE}?{5 SPACE}Y{5 SPACE}8   ,
    {7 SPACE}*   >5 SPACE}Y{5 SPACE}9   -{7 SPACE}
    )   ={5 SPACE}Y{5 SPACE}:{3 SPACE}."
310 PRINT "   (   <{5 SPACE}Y{5 SPACE};   /{6 SPACE}+
    {4 SPACE};{5*CHR$(94)}Y{5*CHR$(94)}<{4 SPACE},
    {5 SPACE}*{4 SPACE}:{5 SPACE}Y{5 SPACE}={4 SPACE}
    -{5 SPACE}){4 SPACE}9{5 SPACE}Y{5 SPACE}>
    {4 SPACE}."
320 PRINT "  ({4 SPACE}8{5 SPACE}Y{5 SPACE}?{4 SPACE}
    /{5 SPACE}{11*CHR$(94)}<{11*CHR$(94)}   "
```

```
330 CALL DELSPRITE(ALL):: CALL COLOR(2,16,13)::
    CALL COLOR(4,16,13):: CALL COLOR(8,16,13)::
    CALL COLOR(1,16,13):: CALL SCREEN(13)
340 FOR BU=5 TO 7 :: CALL COLOR(BU,12,1):: NEXT BU ::
    CALL COLOR(3,12,1):: ZUS=142 :: GOSUB 1280
350 DISPLAY AT(24,3):"WIE HEISSEN DIE SPIELER " ::
    ACCEPT AT(5,3)VALIDATE(UALPHA)SIZE(-7):N2$ ::
    ACCEPT AT(6,3)VALIDATE(UALPHA)SIZE(-7):N1$
360 G(1)=191 :: G(2)=157 :: G(3)=124 :: G(4)=111 ::
    G(5)=78 :: G(6)=44 :: G(7)=8 :: G(0)=234
370 P$(1)="0" :: P$(2)="15" :: P$(3)="30" ::
    P$(4)="40" :: P$(5)="EINSTAND" ::
    P$(6)="VORTEIL" :: P$(7)="SPIEL"
380 P(1),P(2)=1 :: SP(1)=0 :: SP(2)=0 :: S=1
390 AUF=2 :: T=0 :: E$=""
400 S1$="0000E0909070080702000103060C0C0C7070F07060E0
    E0E0E0E0E0A030180C06"
410 S2$="0F0E0F0E060707070707070507C081030800000070909
    0E10E0400080C0603030"
420 S3$="0C12120C080B0F090103030306C1800000000C0C0E0
    E0F8C0C0603018C06000"
430 S4$="000000030307071F0303060C8103060030484830100D0
    F09080C0C0C060308100"
440 CALL CHAR(124,S4$):: CALL CHAR(104,S3$)::
    ZUS=140 :: GOSUB 1280
450 CALL CHAR(132,"0000000000000030707030000000000000
    0000000000C0E0E0C0000000000000")
460 CALL MAGNIFY(3):: CALL CHAR(100,S1$)::
    CALL CHAR(120,S2$)
470 CALL SPRITE(#1,101,2,150,200,0,0)::
    CALL SPRITE(#2,121,16,120,50,0,0)::
    CALL SPRITE(#3,132,12,120,120,0,0)
480 DISPLAY AT(24,1):" "
490 GOSUB 830
500 GOSUB 560 :: GOSUB 580 ::
    IF BR=-1 THEN GOSUB 670 ELSE GOSUB 600
510 CALL POSITION(#3,PY,PX)::
    IF ABS(PX-G(GR))>15 THEN 500
520 IF IND=1 THEN IND=0 ::
    DISPLAY AT(24,6):"2 MAL AUFGESPRUNGEN " ::
    GOTO 1160 ELSE IND=1 :: GR=GR-BR ::
    CALL SOUND(50,-7,3)
530 CALL MOTION(#3,HY/2,7*BR)
540 IF PY<105 OR PY>167 THEN BR=-BR ::
    DISPLAY AT(24,12):"A U S" :: GOTO 1160 ELSE 500
550 GOTO 500
560 ! BEWEGUNG SPIELER 1
570 CALL JOYST(1,X,Y):: CALL MOTION(#1,2*-Y,2*X)::
    RETURN
580 ! BEWEGUNG SPIELER 2
590 CALL JOYST(2,X,Y):: CALL MOTION(#2,2*-Y,2*X)::
    RETURN
600 ! SCHLAG SPIELER 1
610 CALL KEY(1,A,B)::
    IF A<>18 THEN RETURN ELSE CALL PATTERN(#1,105)::
    CALL COINC(ALL,C)::
    IF C=0 THEN CALL PATTERN(#1,101):: RETURN
620 CALL JOYST(1,X,Y)::
    CALL MOTION(#3,-Y,INT(-16+X*1.5))):: GR=X/-4+5 ::
    CALL SOUND(50,-5,5):: CALL PATTERN(#1,101):: BR=-1
630 IF IND=0 THEN GR=GR-1 ::
    IF GR<4 THEN DISPLAY AT(24,10):"N E T Z" ::
    BR=-BR :: GOTO 1160
640 WE=WE+1 :: CALL POSITION(#1,SZ1(WE),SS1(WE),
    #2,SZ2(WE),SS2(WE),#3,BZ(WE),BS( WE))::
    BRZ(WE)=-Y/2
650 BRS(WE)=INT((-16+X*1.5)/2)
660 IND=0 :: HY=-Y :: RETURN
670 ! SCHLAG SPIELER 2
680 CALL KEY(2,A,B)::
    IF A<>18 THEN RETURN ELSE CALL PATTERN(#2,125)::
    CALL COINC(ALL,C)::
    IF C=0 THEN CALL PATTERN(#2,121):: RETURN
690 CALL JOYST(2,X,Y)::
    CALL MOTION(#3,-Y,INT(16+X*1.5))):: GR=X/-4+2 ::
    CALL SOUND(50,-6,5):: CALL PATTERN(#2,121):: BR=1
700 IF IND=0 THEN GR=GR+1 ::
    IF GR>3 THEN DISPLAY AT(24,10):"N E T Z" ::
    BR=-BR :: GOTO 1160
710 WE=WE+1 :: CALL POSITION(#1,SZ1(WE),SS1(WE),
    #2,SZ2(WE),SS2(WE),#3,BZ(WE),BS(WE))::
    BRZ(WE)=-Y/2
720 BRS(WE)=-INT((-16+X*1.5)/2)
730 IND=0 :: HY=-Y :: RETURN
740 ! AUFSCHLAG SPIELER 1
750 CALL MOTION(#1,0,0,#2,0,0,#3,0,0)::
    CALL LOCATE(#1,160,217,#3,161,216,#2,120,40)::
    CALL PATTERN(#1,101)
760 CALL KEY(1,K,U):: GOSUB 580 ::
    IF U<>0 AND K<>18 THEN GOSUB 1320 :: GOTO 750
    ELSE IF K<>18 THEN 760 ELSE BR=-1 :: ZUS=141 ::
    GOSUB 1280
770 DISPLAY AT(24,1):" "
780 CALL JOYST(1,X,Y):: GR=4+ABS(X/4):: ZUS=140 ::
    CALL PATTERN(#1,105)
790 GOSUB 1280 :: CALL SOUND(50,-5,5)::
    CALL MOTION(#3,INT(-5-Y/3),-16-ABS(X))::
    CALL PATTERN(#1,101):: HY=-4
800 WE=1 :: CALL POSITION(#1,SZ1(WE),SS1(WE),
    #2,SZ2(WE),SS2(WE),#3,BZ(WE),BS(WE))):: BRZ(WE)=-3
810 BRS(WE)=-12
820 RETURN
830 ! AUFSCHLAG SPIELER 2
840 CALL MOTION(#1,0,0,#2,0,0,#3,0,0)::
    CALL LOCATE(#2,150,22,#3,155,20,#1,120,180)::
    CALL PATTERN(#2,121)
850 CALL KEY(2,K,U):: GOSUB 560 ::
    IF U<>0 AND K<>18 THEN GOSUB 1320 :: GOTO 840
    ELSE IF K<>18 THEN 850 ELSE BR=1 :: ZUS=140 ::
    GOSUB 1280
860 DISPLAY AT(24,1):" "
870 CALL JOYST(2,X,Y):: GR=3-ABS(X/4):: ZUS=141 ::
    CALL PATTERN(#2,125)
880 GOSUB 1280 ::
    CALL MOTION(#3,INT(-5-Y/3),16+ABS(X))::
    CALL SOUND(50,-6,5):: CALL PATTERN(#2,121):: HY=-4
890 WE=1 :: CALL POSITION(#1,SZ1(WE),SS1(WE),
    #2,SZ2(WE),SS2(WE),#3,BZ(WE),BS(WE))):: BRZ(WE)=-4
900 BRS(WE)=11
910 RETURN
920 !       ZAEHLWERK
930 IF T=1 THEN 1120
940 IF BR=-1 THEN P(1)=P(1)+1 ELSE P(2)=P(2)+1
950 IF P(1)=4 AND P(2)=4 THEN 980
960 IF P(1)<5 AND P(2)<5
    THEN DISPLAY AT(5,11):P$(P(2));::
    DISPLAY AT(6,11):P$(P(1));:: RETURN
970 IF ABS(P(1)-P(2))>1 THEN
    IF P(1)>P(2)THEN SP(1)=SP(1)+1 :: GOTO 1010
    ELSE SP(2)=SP(2)+1 :: GOTO 1010
980 IF P(1)=P(2)THEN DISPLAY AT(5,11):"EINSTAND";::
    DISPLAY AT(6,11):"EINSTAND"; :: RETURN
990 IF P(1)<P(2)THEN DISPLAY AT(5,11):"VORTEIL ";::
    DISPLAY AT(6,11):"{7*CHR$(94)}"; :: RETURN
```

```
1000 DISPLAY AT(5,11):"{7*CHR$(94)}"; ::
     DISPLAY AT(6,11):"VORTEIL "; :: RETURN
1010 IF T=1 THEN E$="ENDE" :: RETURN
     ELSE DISPLAY AT(24,6):"AUFSCHLAGWECHSEL " ::
     IF AUF=1 THEN AUF=2 ELSE AUF=1
1020 DISPLAY AT(5,11):"O      ";::
     DISPLAY AT(6,11):"O      ";::
     DISPLAY AT(5,S*2+17):SP(2);::
     DISPLAY AT(6,S*2+17):SP(1);
1030 IF SP(1)<6 AND SP(2)<6 THEN P(1)=1 :: P(2)=1 ::
     RETURN
1040 F=ABS(SP(1)-SP(2))
1050 IF F=0 AND SP(1)=6 THEN 1110
1060 IF F=1 AND(SP(1)=5 OR SP(2)=5)THEN P(1),P(2)=1 ::
     RETURN
1070 IF F>1 THEN S=S+1 :: P(1)=1 :: P(2)=1 ::
     SP(1)=0 :: SP(2)=0 :: IF S>3 THEN 1230
     ELSE DISPLAY AT(24,6)BEEP:"S A T Z E N D E " ::
     GOTO 1090
1080 GOTO 1110
1090 IF S=3 THEN DISPLAY AT(24,5):"EINEN
     ABSCHLUSSSATZ ?" ::
     ACCEPT AT(24,28)VALIDATE("JN")SIZE(-1):ENT$ ::
     IF ENT$="N" THEN 1230
1100 RETURN
1110 P(1)=1 :: P(2)=1 :: DISPLAY AT(24,1):" "
1120 DISPLAY AT(24,5):"     TIEBREAK" :: T=1 ::
     GOSUB 940 :: IF AUF=1 THEN AUF=2 ELSE AUF=1
1130 IF E$="ENDE" THEN DISPLAY AT(5,S*2+17):SP(2);::
     DISPLAY AT(6,2*S+17):SP(1); :: SP(1),SP(2)=0 ::
     S=S+1 :: P(1),P(2)=1 :: T=0 ELSE 1150
1140 DISPLAY AT(5,11):"O      ";::
     DISPLAY AT(6,11):"O      ";::
     DISPLAY AT(24,6)BEEP:"S A T Z E N D E " ::
     IF S>3 THEN 1230
1150 RETURN
1160 !ENDE DES BALLWECHSELS
1170 CALL SOUND(50,-7,0)
1180 IND=0 :: FOR I=9 TO 6 STEP -1 ::
     CALL SOUND(-1000,-5,I):: NEXT I
1190 FOR I=7 TO 17 :: CALL SOUND(-1000,-5,I)::
     NEXT I :: CALL MOTION(#1,0,0,#2,0,0,#3,0,0)
1200 GOSUB 930
1210 ON AUF GOSUB 740,830 :: GOTO 500
1220 !      SPIELENDE
1230 DISPLAY AT(24,1):"     S P I E L E N D E " ::
     FOR I=20 TO 0 STEP -1 :: CALL SOUND(-400,-6,I)::
     NEXT I
1240 FOR I=1 TO 30 :: CALL SOUND(-1000,-6,I):: NEXT I
1250 DISPLAY AT(24,5):"NOCH EIN SPIELCHEN ?" ::
     ACCEPT AT(24,26)VALIDATE("JN")SIZE(-1):R$ ::
     IF R$="N" THEN 1270
1260 DISPLAY AT(5,11):" O{7 SPACE}O O O";::
     DISPLAY AT(6,11):" O{7 SPACE}O O O";::
     GOTO 330
1270 END
1280 CALL HCHAR(9,10,ZUS,14)::
     CALL HCHAR(10,9,ZUS,16)::
     CALL HCHAR(11,8,ZUS,18) :: CALL HCHAR(12,7,ZUS,20)
1290 FOR J=1 TO 5 :: CALL HCHAR(13,4*J+3,112)::
     CALL HCHAR(13,4*J+4,113)::
     CALL HCHAR(13,4*J+5,112)::
     CALL HCHAR(13,4*J+6,114)
1300 IF BR=-1 THEN CALL JOYST(2,AA,BB)::
     CALL MOTION(#2,-BB*2,AA*2)ELSE
     CALL JOYST(1,AA,BB):: CALL MOTION(#1,-BB*2,AA*2)
1310 NEXT J :: RETURN
1320 !  Z E I T  - L U P E !!{20*chr(45)}!
1330 CALL SOUND(400,524,0)::
     CALL SOUND(800,1048,0,524,0,131,0)
1340 DISPLAY AT(24,3):"W I E D E R H O L U N G "
1350 FOR J=1 TO WE-1 :: CALL LOCATE(#1,SZ1(J),SS1(J),
     #2,SZ2(J),SS2(J),#3,BZ(J),BS(J))::
     CALL MOTION(#3,BRZ(J),BRS(J))
1360 CALL LOCATE(#1,INT((SZ1(J)+SZ1(J+1))/2),
     INT((SS1(J)+SS1(J+1))/2),
     #2,INT((SZ2(J)+SZ2(J+1))/2),
     INT((SS2(J)+SS2(J+1))/2))
1370 CALL POSITION(#3,Y0,X0)::
     ON SGN(BRS(J))+2 GOTO 1380,1400,1390
1380 IF BS(J+1)<X0 THEN 1370 ELSE 1400
1390 IF BS(J+1)>X0 THEN 1370
1400 CALL SOUND(50,-7,0)
1410 NEXT J
1420 J=WE :: CALL LOCATE(#1,SZ1(J),SS1(J),#2,SZ2(J),
     SS2(J),#3,BZ(J),BS(J))::
     CALL MOTION(#3,BRZ(J),BRS(J))
1430 FOR I=1 TO 40 :: CALL SOUND(-50,I+120,10)::
     NEXT I
1440 RETURN
```

TI 99/4A ***Erweitern Sie Ihr System***

- *volle Kompatibilität zum TI 99/4A*
- *softwaremässige Anpassung*
- *alle Komponenten einzeln funktionsfähig*
- *Erweiterung durch einfaches Aneinanderstecken*

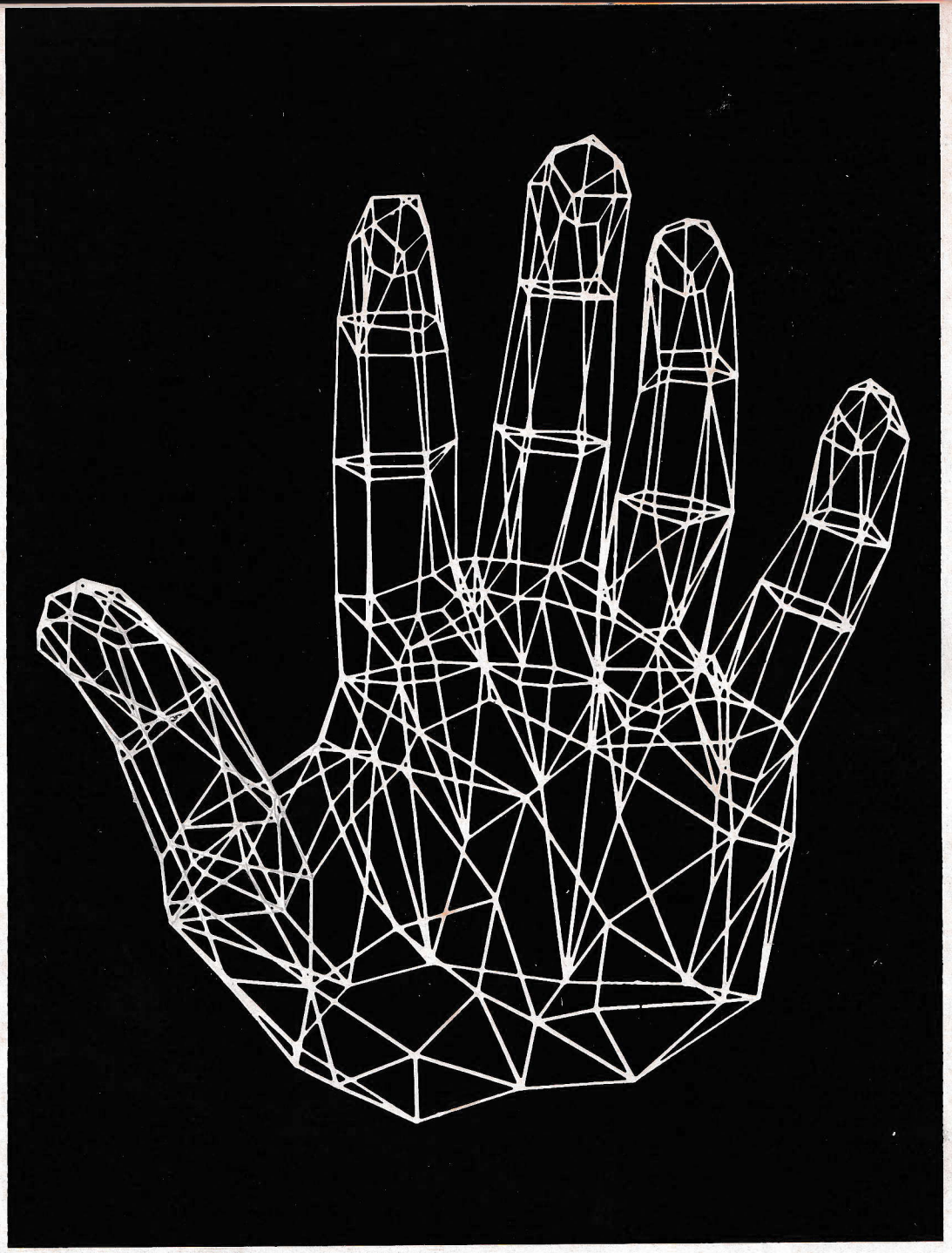
mit System!

TI 99/4A

Nutzen Sie den Telefonkontakt und fordern Sie Unterlagen an: **040 - 668 22 56**

Schnittstellen - Speichererweiterungen - Disketten-Steuerungen - Disk-Laufwerke

atronic Bunke & Vernunft oHG
Postfach 700 124
2000 Hamburg 70



CALL PLOT

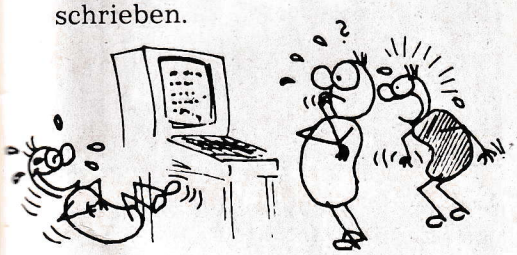
Der Texas Instruments Heim-Computer gibt sich recht verschlossen. Die spärliche Dokumentation seines Innenlebens bewirkt eine rege Nachfrage nach nützlichen Routinen und Informationen.

Wie bei so manchem TI 99/4A User hat sich das Fehlen eines Befehles, der die Ansteuerung eines einzelnen Bildschirmpunktes gestattet, auch auf meinen Gemütszustand ausgewirkt. Allerdings kam ich aus anfänglicher Mißstimmung auf ein Unterprogramm, das das Übel beseitigt und den Namen CALL PLOT trägt. Es ist ratsam, dieses Unterprogramm vor dem Schreiben des eigenen Hauptprogrammes zu laden, da der TI 99/4A mit Cassette als Massenspeicher keine Programme laden kann, ohne das im Speicher befindliche Programm zu löschen. Das Programm wird vom Hauptprogramm aus mit CALL PLOT (y,x) aufgerufen. Ein Beispielhauptprogramm ist am Ende dieses Berichtes zu finden. CALL PLOT ist mit sehr hohen Zeilen-

nummern versehen, damit es dem Hauptprogramm nicht „in die Quere“ kommt.

Im Detail

In Zeile 32731 kann die Kapazität dieses Programms je nach Ihrem Bedarf gewählt werden, und zwar mit einer Zahl zwischen 1 und 110. Wählt man eine Zahl, die zu klein für seinen Bedarf ist, gibt der Computer zu dem Zeitpunkt eine Fehlermeldung aus, zu dem die Kapazität überschritten wird. Bei Wahl einer Kapazität über 52 wird das Alphabet teilweise überschrieben.



In Zeile 32740 wird abgefragt, ob sich auf der angegebenen Position bereits ein Zeichen befindet. Der in der Variablen G folgende Wert entspricht dem Wert dieses Zeichens. Ist dieses Zeichen nicht gleich dem SPACE-Zeichen (Wert von " "=32), springt das Programm zur Zeile 32747. Befindet sich jedoch auf dem bezeichneten Feld ein SPACE-Zeichen, fährt das Programm in Zeile 32742 mit der Programmausführung fort. Da jetzt ein neues Zeichen definiert wird, setzt der Rechner die Zählvariable Z um eins nach oben. In Zeile 32743 wird an die Stelle 2RY-1 der Wert des Punktes gesetzt, der geplottet werden soll. Somit ist das Aussehen des Strings bestimmt, der unseren Punkt zeichnen soll.
Als nächsten Schritt definieren wir in Zeile 32744 den neuen Character und setzen diesen Character in Zeile 32745 auf das entsprechende Feld. In Zeile 32746 folgt nun noch der Rücksprung ins Hauptprogramm. Für den Fall, daß an der bezeichneten Stelle bereits ein Character war, folgt ab Zeile 32747 ein Additionsprogramm. Das Prinzip dieses Programmes entspricht dem vorangegangenen, nur daß hier der Wert des Punktes zu dem bisher bestehenden String (Zeile 32747) addiert wird (Zeilen 32757 und 58).
Ein Hauptprogramm zu diesem Unterprogramm könnte wie folgt aussehen:

```
100 CALL CLEAR
110 FOR I=0 TO 6.4 STEP 0.1
120 X=I*36
130 Y=SIN(I)*90+95
140 CALL PLOT(Y,X)
150 NEXT I
```

Dieses Programm läuft nur auf TI 99/4 oder TI99/4A mit EXTENDED BASIC Modul. ■

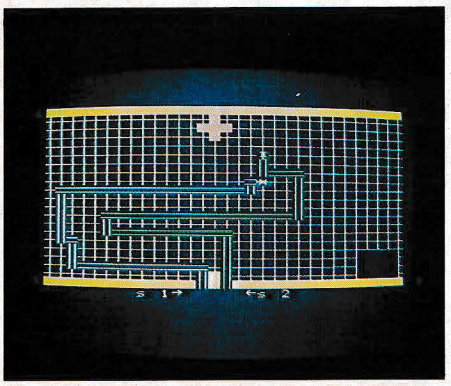
```
32730 SUB PLOT(Y,X)
32731 KAPAZITAET=100
32732 IF X<0 OR X>255 OR Y<0 OR Y>190 THEN SUBEXIT
32733 X=INT(X)
32734 Y=INT(Y)
32735 IF Z<>0 THEN 32738
32736 HEX$(0)="80" :: HEX$(1)="40" :: HEX$(2)="20" ::
      HEX$(3)="10" :: HEX$(4)="08" :: HEX$(5)="04" ::
      HEX$(6)="02" :: HEX$(7)="01"
32737 C=143-KAPAZITAET
32738 RX=X-INT(X/8)*8
32739 RY=Y-INT(Y/8)*8
32740 CALL GCHAR(INT(Y/8)+1,INT(X/8)+1,G)
32741 IF G<>32 THEN 32747
32742 Z=Z+1
32743 R$=RPT$("00",RY)&HEX$(RX)&RPT$("00",7-RY)
32744 CALL CHAR(C+Z,R$)
32745 CALL HCHAR(INT(Y/8)+1,INT(X/8)+1,C+Z)
32746 SUBEXIT
32747 CALL CHARPAT(G,B$)
32748 R$=""
32749 BE$=SEG$(B$,RY*2+1,2)
32750 IF ASC(SEG$(BE$,1,1))>64
      THEN B1=ASC(SEG$(BE$,1,1))-55
      ELSE B1=VAL(SEG$(BE$,1,1))
32751 BE2$=SEG$(BE$,2,1)
32752 IF ASC(BE2$)>64 THEN B2=ASC(BE2$)-55
      ELSE B2=VAL(BE2$)
32753 A1$=SEG$(HEX$(RX),1,1)
32754 IF ASC(A1$)>64 THEN A1=ASC(A1$)-55
      ELSE A1=VAL(A1$)
32755 A2$=SEG$(HEX$(RX),2,1)
32756 IF ASC(A2$)>64 THEN A2=ASC(A2$)-55
      ELSE A2=VAL(A2$)
32757 R1=A1+B1
32758 R2=A2+B2
32759 IF R1>15 OR R2>15 THEN SUBEXIT
32760 IF R1<10 THEN R1$=STR$(R1)ELSE R1$=CHR$(R1+55)
32761 IF R2<10 THEN R2$=STR$(R2)ELSE R2$=CHR$(R2+55)
32762 Y$=R1$&R2$
32763 IF Y$=BE$ THEN SUBEXIT
32764 R$=SEG$(B$,1,2*RY)&Y$&SEG$(B$,2*RY+3,14-RY*2)
32765 CALL CHAR(G,R$)
32766 CALL HCHAR(INT(Y/8)+1,INT(X/8)+1,G)
32767 SUBEND
```

ATARI – VC 64 – EPSON – STAR
Überraschungs-Preisliste anfordern!
TEL.: 02623-6676
COMPY SHOP
DER ATARI-SPEZIALIST
5433
SIERSHAHN
BERGSTR. 18

SOFTWARE IM TEST

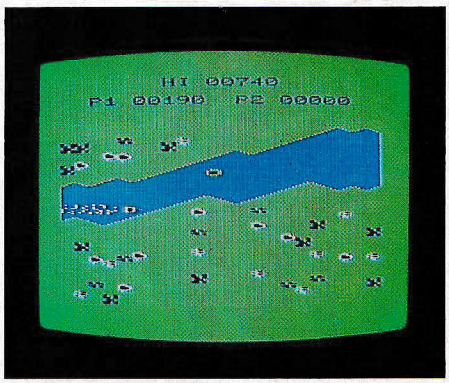
TRON, ANGLER und SAFARI

Das Spiel TRON wurde vom legendären Computer-Motorrad-Rennen des gleichnamigen Filmes abgeleitet. Es ist ein Spiel für zwei Personen, bei dem jeder ein Motorrad zu steuern hat. Beim Fahren hinterlassen beide Fahrzeuge eine Energiewand auf dem Kampfraster, mit der das andere Motorrad nicht in Berührung geraten darf. Ein Unfall wäre die Folge, der das Aus bedeuten würde. Auch eine Kollision mit der Außenwand oder einem Hindernis führt zum Spielende. Das Spiel ist für eine Terminal-Bedienung geschrieben, und man müßte erst selbst das Programm ändern, um mit Joysticks spielen zu können. Die Schnelligkeit und Beweglichkeit der Motorräder lassen einiges zu wünschen übrig, und leider ver-



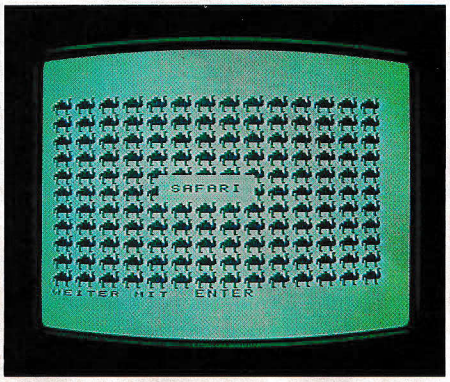
führt auch die simple und langweilige Graphik nicht zum häufigen Spielen.

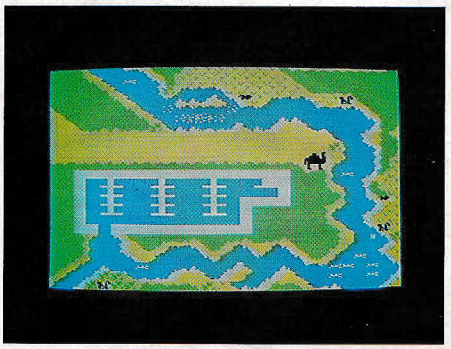
Beim Spiel ANGLER sieht der einzige Spieler von der Seitenansicht seinen Angler, die Angel mit Köder und die Fische, die je nach „Tageszeit" verschieden aussehen. Er muß nun versuchen, so schnell wie möglich die Fische zu fangen, auf die es leider auch gefährliche Haie abgesehen haben. Der Angler hat seinerseits die Möglichkeit, die Angelrute am Ufer oder weiter in den See auszuwerfen. Auch die Höhe des Köders im Wasser kann



verändert werden. Im Gegensatz zu TRON muß hier der Joystick verwendet werden. Es ist bei diesem Spiel nicht möglich, die Angel schnell zu bewegen; auch schwimmen die Fische nach jeder Stufe nur einmal davon. Außerdem fehlen jegliche Schwierigkeitsabstufungen. Lediglich die Farbgraphik ist noch der Rede wert. Sie ist deshalb interessant, weil eine Nacht- und Tagdarstellung vorhanden ist. Nachdem 85 Fische gefangen sind, ist das Spiel beendet. Das allerdings zu schaffen verlangt einem viel Zähigkeit ab und ein wiederholtes Spielen noch mehr davon.

SAFARI kann ebenfalls nur von einer Person gespielt werden. Man befindet sich auf einer Fotosafari in Afrika und fährt einen sich schlängelnden Fluß hinunter, um nach Kwabungi-Town zu gelangen. Es muß ein Floß gesteuert werden, Krokodilen ist auszuweichen. Wenn man an einem interessanten Tier vorbeikommt, muß der Auslöser der Kamera gedrückt werden und man erhält Punkte.





Anderenfalls schrumpft bei jeder verpaßten Gelegenheit das Punktekonto. SAFARI wird wieder, wie TRON, auf der Tastatur gespielt. Das Floß ist sehr unbeweglich und die Graphik kann nicht überzeugen.

Der Kauf der Kassette lohnt nur, wenn man als Besitzer des TI 99/4a nicht so viel Geld investieren möchte, wie für Modulversionen nötig wäre. Sollte jemand noch keine Joysticks besitzen, kann er lediglich zwei Spiele (TRON und SAFARI) spielen.

Hersteller: Radix
Bezugsquelle: Radix

Graphik:

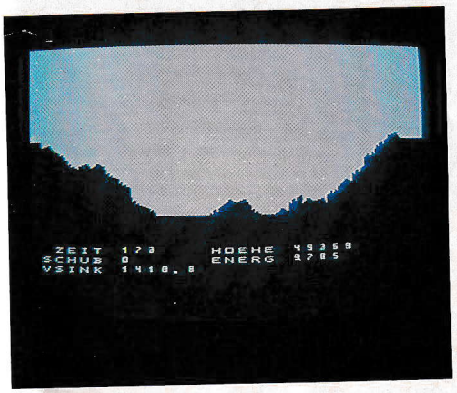
Sound:

Spielidee:

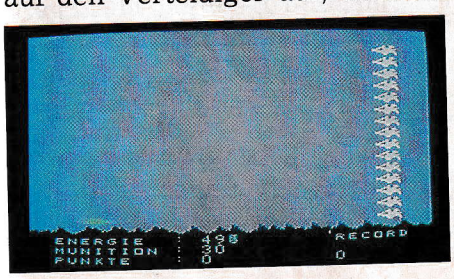
Testergebnis:

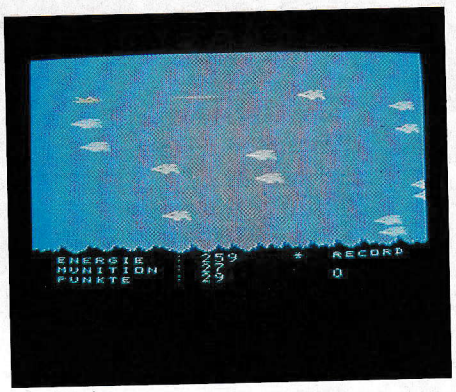
MONDLANDUNG + SPACE SPIONAGE

Die Spiele auf dieser Kassette sind für TI und EXTENDED BASIC geschrieben. Mondlandung ist das bekannte Spiel, bei dem der Bordrechner versagt und man auf die Handsteuerung des Raumschiffes angewiesen ist. Eine Anzeige führt dem Spieler am Anfang des Spiels seine immense Fallgeschwindigkeit vor Augen. Nun hat man die Möglichkeit, das Raumschiff durch Schubkorrekturen mit den Zifferntasten des Computers zu steuern.
Das Spiel hat eine ansprechende Graphik, doch es fehlt die Spannung, da man nur auf seine Untertasse und den Mond zu achten hat und schon bald keine unerwarteten Dinge mehr geschehen.



In SPACE SPIONAGE soll man sich als Commander eines Sicherungsraumschiffes fühlen. Die Aufgabe besteht darin, einen bestimmten Geländeabschnitt des Planeten Mars vor den Blicken neugieriger Raumspione zu schützen. Die feindlichen Flugkörper nehmen nicht die Jagd auf den Verteidiger auf, sondern





sie werden so zahlreich, daß man gezwungen ist, sie abzuschiessen. Dabei hat man aber nur eine begrenzte Anzahl von Munition und muß mit ihr sparsam umgehen.
In diesem Spiel gibt es Schwierigkeitsgrade, die auch einen guten Spieler durchaus herausfordern können. Die geringe Flexibilität des Flugzeugs läßt leider keine Akrobatik auf dem Fernseher zu. Alles in allem dennoch zwei unterhaltsame Spiele. Beim Kauf ist allerdings zu bedenken, daß SPACE SPIONAGE Joysticks und beide Spiele das Modul Extended Basic benötigen.

Hersteller: Radix
Bezugsquelle: Radix

Graphik: ☹
Sound: ☹
Spielidee: 😐

Testergebnis: ☹

Vom Hersteller

Dieses Buch, herausgegeben vom TEXAS INSTRUMENTS Learning Center, ist eine regelrechte systematische Bedienungsanleitung für den TI 99/4A. Hier wird vom Einschalten des Rechners über die Direkteingabe bis zum Programmieren in Extended-BASIC alles ausführlich erklärt. Man hat es mit einem kompakten Paket von Arbeitsunterlagen zu tun, das dank einer sinnvollen Gliederung leicht überschaubar ist. Grafiken und Schirmbild-Kopien wurden gut eingesetzt.
Zum ausgezeichneten Nachschlagewerk wird es durch ein gut erklärtes Verzeichnis aller BASIC-Befehle, ausführlich erläuterte Fehlermeldungen und ein vorbildlich zu nennendes Register.
Die Druckvorlagen für dieses Buch wurden auf einem TI-Printer erstellt (vielleicht, um dessen Leistungsfähigkeit unter Beweis zu stellen), jedoch hätte eine Satzschrift das Lesen etwas angenehmer gemacht. Doch diese leise Kritik kann unseren Eindruck nicht trüben, daß hier für jeden TI-Benutzer eine echte Programmierhilfe geboten wird. ■

Hrsg.: TI Learning Center
48.- DM
ISBN 3-88078-039-0

Commodore meldet ein Umsatzplus von 103 % gegenüber dem Vorjahr. Seine Gewinne stiegen gar um 116 % bezogen auf die Monate Juli bis September 1983 und 1982. Können uns optimistische Zahlen wie diese beruhigen?

Ist nach Texas Instruments Rückzug vom Heim-Computer-Markt und Hektik des Weihnachtsgeschäfts die Computer-Welt wieder in Ordnung? Oder war das Aus für den TI 99/4A nur Auftakt für weitaus sensationellere Ereignisse, die wir in diesem Frühjahr noch erleben werden?
Herbe Meldungen brachten im letzten Jahr Unruhe unter uns Heim-Computer-User. ZX 81-Fans grübeln nicht nur über neuen Listings, seit bekannt wurde, daß Sinclair in den USA von ernsthaften Absatzsorgen geplagt wird (ece 1, S.62). Atari-Freunde sind nachdenklich gestimmt, seit der Stern am 20. Oktober herausposaunte, daß Atari dieses Jahr Verluste nahe einer Milliarde wegstecken mußte und 3000 seiner 10 000 Mitarbeiter vor die Tür setzte. Und den TI 99/4A-Besitzern mag glatt der Joystick aus der Hand gefallen sein, als sie erfuhren, daß sich Texas Instruments vom Heim-Computer-Markt verabschiedet. Klar, daß Commodore-Trickser ein nervöses Kribbeln in der Magengrube bekommen, wenn sie für ihr Gefühl einmal ungewöhnlich lange auf den längst bestellten Monitor warten müssen. Die Reihe der Nachrichten, die keineswegs zur Erheiterung unserer Gemüter beitragen, läßt sich zu unser aller Überdruß auch noch fortsetzen. Bei 'Osborne' (Personal-Computer) hat der Konkursverwalter die Aufsicht übernommen, 'Victor' (Sirius) (gleichfalls Personal-Computer) hat die Hälfte seiner Mitarbeiter entlassen, und von „Microflop-

py-Krieg" ist die Rede. (Markt & Technik Nr. 38, 23.9.83; Nr.39, 30.9.; Nr.37, 16.9.) Die Folge: Große Verunsicherung! Was ist los? Sollte etwa die ausgefeilte Technik, die wir für unser gutes Geld erworben haben, ihre Zukunft verlieren?

Der Fall TI Ein Lehrstück für alle User

Betrachten wir die Vorfälle bei Texas Instruments einmal genauer. Der TI 99/4A ist durchaus keine alte Gurke, für die es Zeit wurde, vom Markt zu verschwinden. Nicht umsonst fiel TI 1983 ein Fünftel des US-Heim-Computer-Marktes zu, der allein die Hälfte des Weltmarkts ausmacht. Eigentlich also ein rundherum erfolgreiches Produkt, dieses Grundgerät. Es hatte anscheinend nur einen einzigen Fehler: Es war zu billig geworden! In den USA fiel sein Preis in den 2½ Jahren bis zum April 1983 um 71 % von 525 Dollar auf 149 Dollar. Zwischen den Computer-Anbietern war der Preiskrieg ausgebrochen! Jeder versuchte jeden zu unterbieten, um sein Produkt besser zu verkaufen und den anderen am Markt ausstechen zu können. TI war nun der erste Anbieter, der sich von diesem Kampfgeschehen zurückzog. Am 4. November 1983 erklärte TI:

„Aufgrund der weltweiten ungenügenden Geschäftsentwicklung im Heim-Computer-Bereich, die im III.Quartal 1983 zu erheblichen Verlusten im Consumer-Bereich geführt hat, sowie der unsicheren weiteren Entwicklung im Heim-Computer-Markt haben wir beschlossen, uns aus diesem Markt zurückzuziehen." Eine Nachricht wie ein Blitz aus scheinbar heiterem Himmel. Kaum war der erste Schreck halbwegs verdaut, da teilte TI auch schon 4 Tage später mit, sein Lager an Peripherie-Geräten sei leer. Sollen wir dies für Zufall halten? Wäre eine frühzeitigere Information der Kunden nicht möglich gewesen? Und schon geistern umgebaute englische und amerikanische Konsolen über die Märkte, die im Bestimmungsland keine Abnehmer mehr finden und für die TI jeglichen Service ablehnt. Überhaupt tat sich TI mit der Informationspolitik gegenüber seinen Kunden äußerst schwer. Die Fernsehspots für den 99/4A liefen nach dem 4.11.1983 munter weiter - als „Service für die Kunden" (so TI) - statt die teuer angemietete Zeit zur Aufklärung der verunsicherten 99/4A-Besitzer zu nutzen. Ebenso wenig ist es gentlemanlike, über den 4. November hinaus Werbeprospekte über ein Angebot zu verschicken, das überhaupt nicht mehr besteht, „Peripherie die Sie schon lange haben wollten", die wir aber tatsächlich von TI längst nicht mehr bekommen. Soll man sich da etwa nicht geprellt fühlen?

Die New Yorker Börse belohnte TI für den „mutigen" Schritt fort vom gefährlichen Heim-Computer-Markt mit einem erheblichen Anstieg des Aktien-Kurses. Doch damit ist den 99/4A-Besitzern wenig gedient. COMPUTER-Praxis wird versuchen, euch eine praktische Hilfe zu sein. Wir werden die Augen offen halten, welche Fremdanbieter die durch TI's Rückzug im Peripheriebereich klaffende Lücke schließen werden. Durch fortgesetzte Berichterstattung in unsererm TI-Teil werden wir uns um eure Interessen bemühen. Einen ersten Schritt in diese Richtung haben wir mit unserem Artikel zum Hersteller 'atronic' in diesem Heft unternommen.

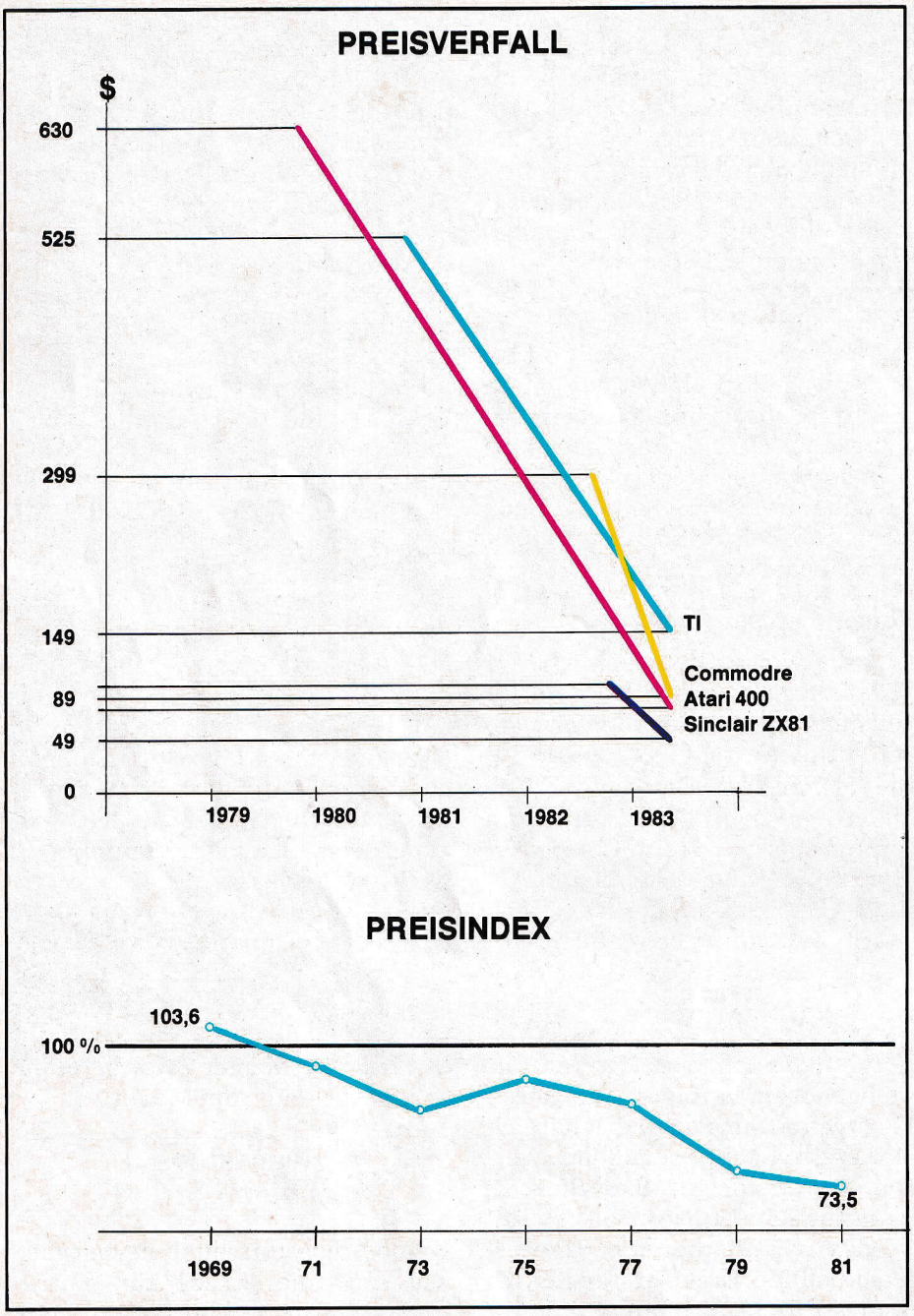
Wichtig für uns alle ist es jedoch zu verstehen, warum sich TI zu einem so unpopulären Schritt entschloß.

Hätte TI weitermachen können?

Entscheidungen in bedeutenden Unternehmen wie TI werden kaum ohne gründliche Überlegungen getroffen. Wir können also annehmen, daß für TI weit mehr auf dem Spiel stand, als seine Heim-Computer-Kunden zu verlieren. Es ging um den guten Ruf des angesehenen Unternehmens. Nachdem die Preise für Heim-Computer immer weiter in den Keller fielen, war für TI mit dem 99/4A nichts mehr zu verdienen. Er war mehr wert, als er kostete. Das ist der Grund für TI's Verluste in Millionenhöhe. Vielleicht wären sie noch eine Weile aufzufangen gewesen - durch Gewinne, die zum Beispiel der Taschenrechnermarkt einbringt. Doch scheint es dem Unternehmen nicht vertretbar gewesen zu sein, die Taschenrechnerkunden für die Heim-Computer mitbezahlen zu lassen. Wäre also für TI noch die Möglichkeit geblieben, die Herstellungskosten für den 99/4A zu senken. Es scheint jedoch mit dem Preissturz inzwischen eine Grenze errreicht, von der an Einsparungen auf das produzierte Gerät durchschlagen. Spart man zum Beispiel an der Schlußkontrolle vor Verlassen des Werkes, so wirkt sich das direkt auf die Qualität der Computer aus. TI's unternehmerisches Ziel ist es aber seit je, qualitativ hochwertige Geräte anzubieten. Dafür steht der Name. Einziger Ausweg blieb so der Rückzug vom Markt.

Was ist los mit dem Markt?

Keinem von uns blieb verborgen, wie sehr die Preise für Heim-Computer in den Keller gesackt sind. Eine Preislawine geht zu Tal, daß es einem die Sprache verschlägt. Sicher: Man kennt langfristige Preisentwicklungen nach unten auf Gebieten, auf denen technischer Fortschritt vorangetrieben wird. Neue Erfindungen und technische Verbesserungen schlagen auf das Preis/Leistungs-Verhältnis durch. So etwas läßt sich durch die Jahre hindurch messen. Eine solche Preisentwicklung zeichnet sich zum Beispiel ab, wenn man sich die Preise für Erzeugnisse der Computer-Industrie anschaut:



Wir haben es hier mit einer recht ausgeglichenen Abwärtsbewegung zu tun. Man könnte Sprünge aufgrund von bedeutenden technischen Fortschritten erwarten (die ersten Minicomputer erschienen 1970 auf dem Markt, Micros verbreiten sich seit 1980 unaufhaltsam). Aber sie treten auch deswegen nicht auf, weil Preise den verschiedensten Einflüssen unterliegen. Produktentwicklung kostet zunächst mal Geld, ebenso der Aufbau einer Vertriebsstruktur. Die Serviceleistungen muß der Käufer beim Geräteerwerb mitbezahlen, ebenso wie die Kosten für die Werbung. Was sich jedoch in der letzten Zeit auf dem Markt für Heim-Computer abspielt, läßt sich mit einem normalen Kurvenverlauf kaum noch zur Deckung bringen. Worüber wir Käufer uns im ersten Moment freuen, daß nämlich im Vorreiterland in Computerdingen die Preise in einem Maße purzelten, daß man auch noch in der BRD auf weitere Preissenkungen „hoffen" kann, verschlägt uns im zweiten Moment das Grinsen. Was wir beobachten, ist nicht der Erfolg voranschreitender Technik, sondern Ergebnis eines gnadenlosen Preiskriegs und Verdrängungswettbewerbs.

Was bedeutet Preiskrieg für uns Kunden?

Die Anbieter drücken ihre Preise mit aller Macht herunter, um ihre Mitbewerber in die Knie zu zwingen. Wer da nicht mitziehen kann, dessen Geräte drohen unverkauft zu bleiben.
Uns Kunden droht aber weitaus Schlimmeres. Unternehmensstrategien, die nur noch auf problemlosen und massenhaften Absatz ausgerichtet sind, gefährden unsere Interessen. Uns nützen billigste Preise überhaupt nichts, wenn sie nur noch den nackten Computer betreffen. Wir fordern vom Hersteller Service, den niemand außer ihm leisten kann.
Wir brauchen Geräte, die auf Herz und Nieren geprüft aus der Fertigung kommen. Nicht wir wollen erst zu Hause überprüfen, ob unser Computer tatsächlich auch in einwandfreiem Zustand ist, nachdem wir ihn bezahlt haben. Wie niedrig der Preis auch sein mag, für uns ist Geld immer noch Geld.
Was wir ebenso nötig brauchen, sind ausführliche und verständliche Bedienungsanleitungen, aus denen nicht nur zu entnehmen ist, wie man den Netzstecker in die Steckdose einführt. Und wenn einmal Reparaturen nötig sind, so sind wir darauf angewiesen, daß sie die Hersteller in vernünftiger Zeit durchführen, auch wenn das für sie ein aufwendiges Geschäft bedeutet. Wir wollen, daß unser System weiterentwickelt wird, daß neue Peripherie gebracht wird, die uns weitere Anwendungsmöglichkeiten erschließt. Und wir brauchen die Gewähr, daß Zusatzgeräte und Ersatzteile auch immer schnell erhältlich sind.
Vielleicht können die Hersteller ihre Preise noch weiter senken, wenn sie in all diesen Punkten kräftig sparen. Eine Fortsetzung

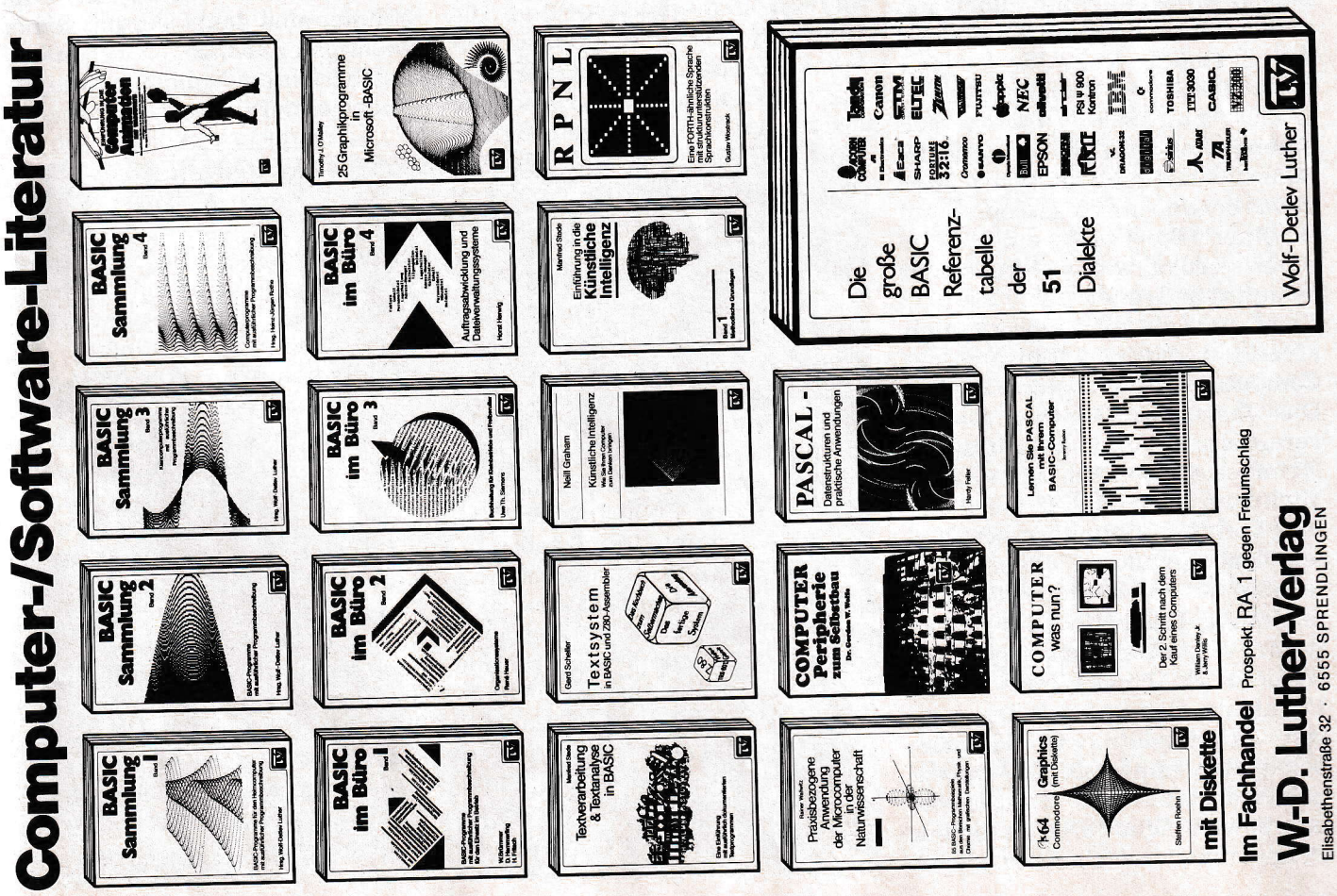
dieses Preiskriegs dürfte jedoch unvermeidlich schlimme Folgen für uns haben.

Was aber machen die Hersteller?

Blufft Alwin Stumpf, Leiter Vertrieb und Marketing bei der Commodore-Büromaschinen GmbH, wenn er verkündet, daß jedes neue Computer-Produkt, egal zu welchem Preis es auf den Markt kommt, in jedem Fall so kalkuliert ist, daß es notfalls in einem Jahr auch für 69 Dollar angeboten werden kann (Markt & Technik Nr. 42, 21.10.83, S. 74)? Wäre ein solcher Preisverfall überhaupt zu verantworten? Natürlich setzen solch niedrige Preise riesige Umsatzmengen voraus, damit der geringe Gewinn, den die Hersteller pro verkauftem Stück noch ziehen, überhaupt eine angemessene Summe erzielt. Ein gutes Beispiel dafür ist 'Apple', dessen Umsätze zwar von 175,8 auf 273 Mio. Dollar stiegen, gleichzeitig aber die Gewinne von 18,7 auf 5,1 Mio. Dollar fielen (Markt & Technik Nr. 45, 11.11.83). Mit dem Gewinn pro Stück für den Hersteller sinkt aber auch gleichzeitig die Gewinnspanne für die Händler. Atari kalkuliert schon jetzt, daß eigentlich nur Geräte mit einem Preis über 600 DM für Warenhäuser und Computerläden interessant sind. Bei Computern der unteren Preisklassen muß ein Händler enorme Stückzahlen absetzen können, um nennenswerte Gewinne zu erwirtschaften. Das können aber momentan nur Kettenläden und Versandhäuser bieten. Müssen wir uns also schon mal darauf einstellen, demnächst im Kaffee-Depot Rat zu suchen, wenn wir uns einen Plotter zulegen wollen? Im Personal-Computer-Bereich wird sogar allen Ernstes mit dem Gedanken gespielt, bei einträglichem Verkauf von Software-Paketen die Hardware als Gratisdreingabe mitzuliefern (Markt & Technik, 42, 21.10.83).

Kein Ende des Preiskrieges in Sicht?

Den Computer - Herstellern scheint es um einiges zu gehen, wenn sie bereit sind, mit derart harten Bandagen zu kämpfen. Heim-Computer sind nicht deswegen etwas so umwälzend Neues, weil man auf einmal mit ihnen nun in der Lage ist, Schiffeversenken nicht nur mit Papier und Bleistift unter der Schulbank während langweiligen Unterrichts zu spielen, sondern jetzt auch zu Hause allein bei den Schulaufgaben, oder weil man sich jetzt Knabberkram und Limo für den Schachpartner sparen kann. Die



Sache ist vielmehr die, daß unsere Heim-Computer zur vierten Generation der elektronischen Rechenmaschinen gehören. Während man in den 50er Jahren mit Röhren, Anfang der 60er dann mit Transistoren herumpuzzelte, setzte mit der Erfindung der integrierten Schaltungen (IC's) die dritte Generation ein. Von Stufe zu Stufe wurden der Platz, den man zum Aufstellen der Apparaturen benötigt, und die Kosten der Herstellung geringer. Entscheidend war der Durchbruch zur vierten Generation, die mit Siliziumelementen (L.S.I.) bestückt ist, und der 1975 erfolgte. Die Erfindung des IC's und der Chips gehen übrigens auf das Konto der Texas Instruments-Ingenieure. Nun war eine Verkleinerung der Speicher und Rechnerelemente erreicht, die dem Computermarkt völlig neue Blickwinkel eröffnete. Die Miniaturisierung war soweit vorangeschritten, daß die neue Computergeneration in jeder Aktentasche, erst recht in jedem Haushalt bequem unterzubringen war. Auch der technlogische Stand der Fertigung von Chips erforderte geradezu die Produktion großer Stückzahlen, wenn sie einen hohen Grad von Wirtschaftlichkeit erzielen sollte. Und noch etwas begann um diese Zeit aufzuscheinen: Die Utopie einer Computerisierung der Gesellschaft schien zum Greifen nah.

Nicht nur die Warenproduktion könnte durch den Einsatz von Computern rationalisiert werden. Die Verwirklichung der Datenverarbeitung in jedem trauten Heim setzt weitaus mehr Möglichkeiten frei. Durch Verkabelung von mit Computern bestückten Haushaltungen könnte die technische Revolution, die momentan auf der Ebene von Betrieben abläuft, enorm ausgedehnt werden. Es bedarf nur wenig Phantasie, sich vorzustellen, wieviel Arbeitsplätze in Heimarbeitsplätze umwandelbar wären. Sachbearbeiter und Sekretärinnen, soweit nicht durch geeignete Programme ersetzbar, erledigen ihre Arbeit zu Haus am Bildschirm. Büromieten können eingespart werden, für alle Tätigkeiten am Computer kann ein Lohn bezahlt werden, den die Maschine nebenher genau auf die Leistung bezogen auf Heller und Pfennig ausrechnet. Pinkelpausen und Büroschlaf brauchen nicht mitbezahlt zu werden. Andererseits könnte man jeden computerisierten Job auf der Welt annehmen, ohne sich aus den eigenen vier Wänden zu bewegen. Auch die Zahl der Verkehrsunfälle könnte vermindert werden, wenn sich nicht mehr Millionen von Autofahrern zur selben Stunde auf den Weg zur Arbeit machten.

In wie weit diese Phantasien jemals Wirklichkeit werden, spielt hier keine Rolle. Festzuhalten bleibt, daß die Computerindustrie allen Grund hat, einen wahrhaft riesigen Absatzmarkt in der Zukunft zu wittern.

Wie können wir unsere Interessen wahren?

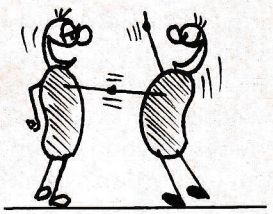
Um mit einem völlig aus den Fugen geratenen Markt zurechtzukommen, ist die einzige Möglichkeit für uns User, kühlen Kopf zu bewahren. Bevor sich jemand zum Einstieg in die Computer-Szene entschließt, sollte er sich zunächst klar darüber werden, was für Pläne er in absehbarer Zeit mit seinem neuen Gerät hat. Wenn er weiß, ob er einen Spielpartner sucht oder weitergehende Aufgaben für den Computer vorsieht, sollte er sich eingehend informieren, welche Auswahl von Geräten seinen Bedürfnissen am nächsten kommt. Dann sollte er sich den Satz aus Grundgerät und Peripherie zusammenstellen, den er für seine Zwecke benötigt und schließlich größten Wert darauf legen, daß er den gesamten Geräteset beim Kauf im funktionsfähigen Zustand nach Hause tragen kann. Der Preis sollte hier eine zweitrangige Rolle spielen und nur in Verbindung mit den Service-Leistungen gesehen werden. Billig sind nahezu alle Anbieter, hält man sich vor Augen, welche technische Leistung geboten wird. Teurer kommt es auf alle Fälle, irgendwann feststellen zu müssen, daß man dieses oder jene heißbegehrte Gerät überhaupt nicht mehr bekommt.

Für die Besitzer eines Grundsteins im Computer-Ausbausystem gilt Ähnliches: Sich frühzeitig Gedanken machen und sich früh informieren, in welche Richtung man ausbauen will und kann. Natürlich bleiben für den User, der diese Überlegungen beherzigt, immer noch Probleme. Auf sich allein gestellt kann er kaum überblicken, welche Schwierigkeiten mit Reparaturen auf ihn zukommen mögen. Als Anfänger wird er sich kaum ein Urteil über Bedienungsanleitungen bilden können. Von Lieferengpässen wird er oft nur Gerüchte zu hören bekommen. COMPUTER Praxis will darum fortlaufend das Feld des Service speziell für den deutschen Markt unter die Lupe nehmen und dem User bei seinen wichtigsten Entscheidungen mit Testberichten und fundierten Nachrichten zur Seite stehen.

Wie sieht die Zukunft aus?

In die Zukunft blicken können wir sicher nicht. Zwar hat sich die Marktlage momentan etwas entspannt. Ataris Erhöhung der Händlerpreise um 17 bis 29 % zeigt das an. Ob Commodore wirklich gefestigt aus dem Preiskrieg hervorgegangen ist, müssen neue Bilanzen zeigen. Ebenso muß sich erweisen, ob Commodore es wirklich schafft, die angewachsene Gerätenachfrage zu befriedigen. Das eingetretene Gleichgewicht nach TIs Rückzug ist jedenfalls noch recht wackelig. Die Ursachen für den Kampf um Marktanteile bestehen weiterhin. Die Dinge können jederzeit wieder in Bewegung geraten, sobald sich ein Anbieter auch nur stark genug fühlt, den Preiskrieg erneut zu erklären.■

Mit TI-Peripherie nach oben



Aus den USA kamen E.T., Aerobic und Rap. Was genauso herüberkam, war die Idee und vielleicht auch der Mut zum Computerbau in der Garage. Apples Geschichte ist schon eine Legende und auch in Deutschland haben die meisten dieser Kleinfirmen zumindest den Sprung aus der Garage geschafft.

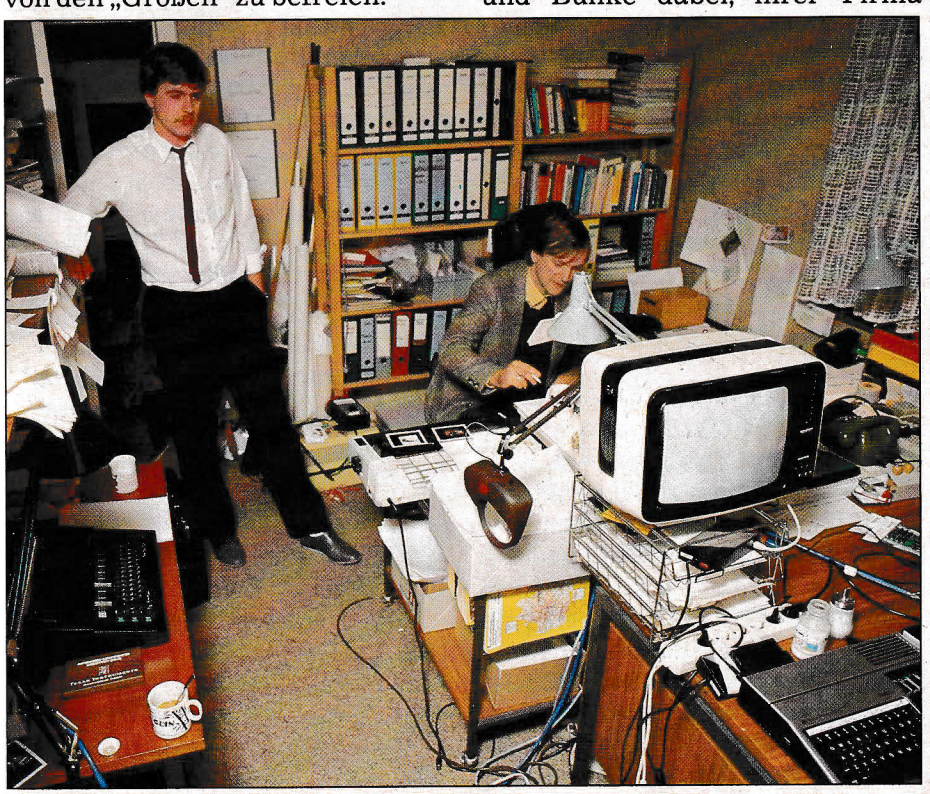
Was das Leben des Heim-Computerbesitzers in den Staaten so angenehm macht, ist das Vorhandensein enorm vieler kleiner Anbieter für Peripherie und Zubehör, die dem Anwender oft die exotischsten Nutzungsmöglichkeiten bieten. Wir wollen in Zukunft an dieser Stelle Firmen vorstellen, die mit Tatkraft und Phantasie dazu beitragen, den deutschen Heim-Computermarkt aus der Abhängigkeit von den „Großen" zu befreien.

Profitechnik für Heimcomputer

In dieser Ausgabe stellen wir die Firma „atronic" in Hamburg vor. Die ersten Erfahrungen sammelten die beiden jungen Inhaber bei der Herstellung von industriellen Steuerungen für Arbeitstische etc.; die Produktion in diesem Bereich soll auch in Zukunft wieder aufgenommen werden. Heute jedoch sind die Herren Vernunft und Bunke dabei, ihrer Firma durch die Entwicklung von Peripheriegeräten für Heim-Computer einen Namen zu schaffen. Hauptsächlich sind das die unten näher beschriebenen für den Texas Instruments TI 99/4A. Jetzt darf man sich allerdings bei der Bezeichnung „Firma" kein riesiges Gebäude mit Werkshallen und einem modernen Verwaltungstrakt vorstellen. Das Gegenteil beweisen die Fotos des Büros auf dieser Seite. Einen Einblick in die verschiedenen Produktionsstätten, die über den Norden Hamburgs verstreut liegen, konnte man der Redaktion von COMPUTER Praxis jedoch nicht geben. Es war Freitag Nachmittag, als wir unser Gespräch führten und eine Fahrt dorthin lohne sich nicht, da niemand mehr da sei.

„Sicherlich haben wir bei der Gründung von atronic ein bißchen über den großen Teich geschielt, wie die Amerikaner so etwas aufziehen", erklärte uns Olaf Vernunft. Erfolgreiche Unternehmen wie 'Apple' und Sinclair dürften dabei als Vorbilder gedient haben. Daß Herr 'Apple' unterdessen sein Geld als Produzent von Rockgruppen verdient oder möglicherweise ausgibt, trübt dabei keineswegs den Optimismus der beiden Jungunternehmer.

Die Herren Vernunft und Bunke werden die Erfolge der obengenannten Männer wohl kaum wiederholen können, dennoch dürften sie mit der bisherigen Entwicklung von atronic sehr zufrieden sein. Uns wurde versichert, daß nach nur einjähriger



Die Inhaber der Firma „atronic", Herr Vernunft (links) und Herr Jansen, erläutern uns die Produkt-Palette.

Produktion bereits schwarze Zahlen geschrieben werden. Geplant ist deshalb, in absehbarer Zukunft weitere Investitionen zu tätigen, was natürlich zur Schaffung von neuen Arbeitsplätzen führt. Gesucht werden vor allem hochqualifizierte Kräfte aus der Elektronik-Branche mit entsprechender Berufserfahrung. Es wird sogar daran gedacht, Ausbildungsplätze im technischen, sowie im kaufmännischen Bereich anzubieten. Des weiteren will die Firma einigen Studenten die Möglichkeit geben, ein Praktikum zu absolvieren.

Der TI kann sich wieder ausbreiten

Neben Speichererweiterungen für den Sinclair ZX 81 (die, wie auf dem Bild zu sehen, auch als Bausatz erhältlich sind) stellt atronic heute, außer Kleinserien für den industriellen Bereich, hauptsächlich Peripherie-Geräte für den TI 99/4A her. Diplom-Ingenieur Wolfgang Jansen ist der Verantwortliche für die technischen Entwicklungen. Mit ihm gingen wir die Palette der von atronic angebotenen TI-Peripherien durch.

1. Drei Speichererweiterungen:
   - ▷ Das einfache 32 KB-RAM Modul
   - ▷ Das 32 Kbyte CMOS-RAM, sehr viel niedriger im Stromverbrauch
   - ▷ Das 32 Kbyte CMOS-RAM Batterie-gestützt, in der Programme auch ohne Netz bis zu einem Jahr gespeichert werden können.

Eine vierte Speichererweiterung mit 64 Kbyte Kapazität und einer integrierten parallelen Schnittstelle kommt diese Tage auf den Markt.

2. Die Schnittstelle RS232C :
   - ▷ Einen Test findet Ihr im TI-Teil dieser Ausgabe.
3. Ein Disketten-Controller:
   - ▷ Dieses Steuergerät ist eine völlige Neuentwicklung, die Anfang März auf den Markt kommen soll. Der Beschreibung zufolge dürfte es ein sehr flexibles Gerät sein.
   - ▷ Es kann sowohl das alte TI-Einseiten-Laufwerk mit 90 KB Kapazität und einfacher Datendichte benutzt werden als auch ein modernes Zweiseiten-Laufwerk mit 500 KB bis 1MB Kapazität und doppelter Datendichte.
   - ▷ Das Disk-Manager-Programm wird voraussichtlich eingebaut.
4. Ein EPROM-Brenner (in der Entwicklung):
   - ▷ Das Gerät ermöglicht u.a. die Herstellung von eigenen Modulprogrammen.
5. Extended BASIC-Modul:
   - ▷ Ist ein Nachbau des TI-Extended BASIC-Moduls und
   - ▷ ist nötig, um die Peripherie steuern zu können (z.B. 32 KB-CMOS-RAM).
6. Ein Telefon-Modem:
   - ▷ Gerät zur Übertragung von Daten und Programmen über das Telefonnetz. Ausführung zunächst als Akustikkoppler, d.h. der Telefonhörer wird auf das Gerät gelegt.
7. Ein Bus-Verlängerungskabel:
   - ▷ Das ausgebaute System nimmt sehr viel Platz ein. Mit Hilfe der Busverlängerung ist das Aufstellen der Peripheriegeräte an einem Platz möglich, wo sie weniger stören als direkt neben der Konsole.

Alle in diesem Abschnitt erwähnten Geräte werden im Systemteil dieser und der folgenden Ausgaben von COMPUTER Praxis noch ausführlich getestet.

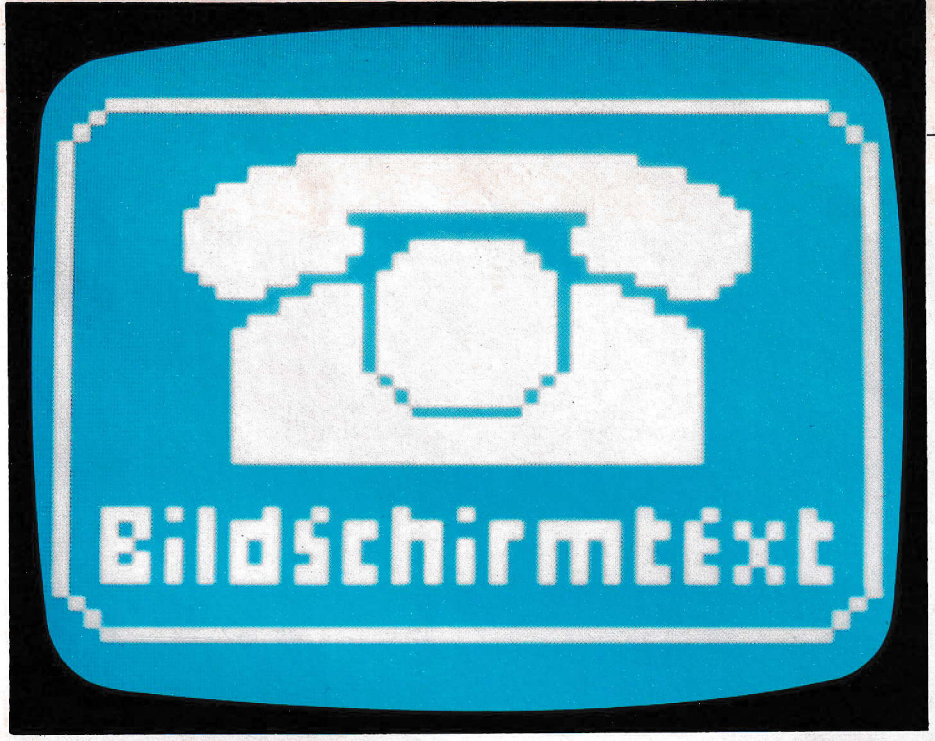
Auf Erfolg programmiert

Obwohl die Produktion des Computers und der Peripherie von Texas Instruments eingestellt wurde, gewährleistet TI den Service noch für die nächsten Jahre (wie lange noch), wie uns Olaf Vernunft versicherte. Wendet sich der User an die deutsche Vertretung von TI in Freising bei München, so erhält er dort den Hinweis, daß Erweiterungen für den 99/4A von den Firmen atronic und Klein (in Wuppertal) geliefert werden. Durch diese Hinweise dürfte die Nachfrage nach atronic Systemteilen gesichert sein. Allerdings ergaben sich in den ersten Wochen des Jahres Schwierigkeiten, die Nachfragen der Einzelhändler zu befriedigen. Denn durch den Produktionsstop bei TI stieg die Nachfrage so, daß man nicht in der Lage war, allen Bestellungen sofort nachzukommen. Um solchen Verzögerungen in Zukunft entgegenzutreten, und wegen allgemeiner Expansionspläne, ist man auf die Suche nach einer neuen Bleibe gegangen, in der dann Herstellung und Vertrieb an einem Ort zusammengezogen werden können. Wenn geeignete Voraussetzungen geschaffen sind, wird man sich auch wieder verstärkt der Industrieproduktion zuwenden können.

Als Beispiele für die zu erwartende Breite der Produktpalette seien hier naheliegende Dinge wie Drehzahl-Regeleinheiten für Kunststoffspritzmaschinen und Leistungsverstärker für Diskotheken genannt.

Ganz im Sinne von Forschungsminister Riesenhuber stellen die Jungunternehmer erfreut fest, daß vor allem junge Leute zunehmend Interesse an der Computertechnik zeigen und sich das Image der Branche (wieder) verbessert. Mit hochwertigen Produkten, viel Enthusiasmus und qualifiziertem Personal hoffen sie, atronic den Weg in eine gesicherte Zukunft vorprogrammieren zu können - das Programm TI-Peripherie scheint dazu das richtige zu sein. ■

Peripherie im Test: ZX-81 Speichererweiterung (links) als Bausatz; TI-Peripherie



BTX-bunt und billig

Das Angebot der Deutschen Bundespost

Ein Bildschirmtext-Anwender ruft Informationen aus einem großen Computer ab, die als farbig gestaltete Seiten auf seinem Fernsehschirm sichtbar werden. Der Benutzer gibt auf der Fernbedienung des Fernsehers eine Seitenzahl ein, oder er blättert mit einem Tastendruck auf die nächste Seite. Der Großrechner steht bei der Post und sendet seine Bilder über das Telefonnetz an einen Dekoder im Fernsehgerät, der die Befehle des Computers in Bilder umsetzt.
Die Bedienung dieses Systems ist leicht zu erlernen und wird durch Hinweise auf den Seiten noch vereinfacht. Bildschirmtext soll von jedermann ohne EDV-Kenntnisse im Handumdrehen benutzt werden können.

BTX - woher und wohin

Was auf der einen Seite für den Anwender so einfach wie Telefonieren ist, erfordert auf der anderen umfangreiche und komplizierte Technik des Betreibers dieses Datennetzes - der Deutschen Bundespost. Die Post kaufte 1977 Hard- und Software des in England entwickelten „Viewdata"-Systems und stellte auf der Berliner Funkausstellung erstmals ein Demonstrationssystem vor. Gezeigt wurde ein System mit dem Namen „Prestel", das auch heute noch, wenngleich verbessert, als Standard gilt. Dieser Standard legt einen recht knappen Zeichenvorrat von 92 alphanumerischen Zeichen fest, der durch 64 graphische Symbole ergänzt wird.
Die Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications, bekannter unter der Abkürzung CEPT, entwickelte einen neuen Standard, der gegenüber dem bisherigen Prestel-System tatsächlich wesentliche Verbesserungen ergab.
In diesem Standard lassen sich 348 Zeichen, die alle in Europa verwendeten Sonderzeichen enthalten, und 153 Graphiksymbole in 4096 Farben übertragen. Das Besondere an der neuen Vereinbarung ist die freie Definierbarkeit der Zeichen. Es lassen sich jetzt durch Programmierung in 10 x 12 Rastern eigene Grafikzeichen erstellen, wodurch eine überzeugende Bilddarstellung ermöglicht wird. Darüberhinaus wurde die Möglichkeit geschaffen, sogenannte alphageometrische Befehle zum Zeichnen einfacher, geometrischer Figuren (Kreise, Rechtecke etc.) zu verwenden. Die Entwicklung eines Standards ist eine Sache, die praktische Ausführung eines funktionierenden Systems aber eine andere. Und hier scheint man in der Bundesrepublik vor ernsthaften Schwierigkeiten zu stehen.

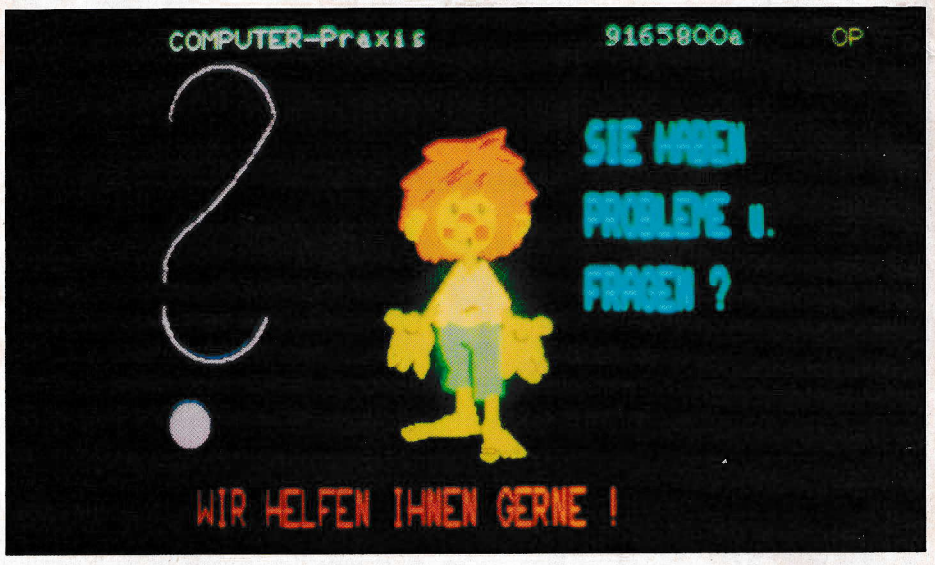
Problemchen

Am Anfang stand die Entscheidung der Bundespost, die Firma IBM mit der Installation des Rechnerverbundes für die Aufnahme des „Regeldienstes", d.h. der allgemeinen Einführung von Bildschirmtext im CEPT-Standard zu beauftragen. Das war eine mutige Entscheidung, denn IBM konnte bis dahin wenig Erfahrung mit einem solchen System aufweisen. Im Herbst 1983 wurde die Post dann auch um eine Verzögerung der Einführung gebeten; man wollte noch testen. Eine vorgesehene Vertragsstrafe von ca. drei Millionen Mark wurde aber bis zur Feststellung der Verantwortlichkeit der Verzögerung ausgesetzt. Bürokratie und Beamtendenken scheinen hier dem, von der DBP eilig vorangetriebenen, Ausbau des BTX entgegenzustehen.
Als Beispiel sei hier der sogenannte „Gassenbesetzt"-Effekt genannt. Die Rufnummern der neuen Verbindungsrechner der Post beginnen mit einer 1. Bei einer, von der Post erwarteten, starken Auslastung der Rechner und somit der dazu gehörigen Telefonanschlüsse ist zunehmend mit einem Zusammenbrechen des Notrufnetzes, dessen Nummern ebenfalls mit einer 1 beginnen, zu rechnen.
Was aber hat man davon, BTX-Benutzer zu sein? Und wie geht das? Im Bildschirmtextsystem ist man entweder Anwender oder Anbieter. Anwender verfügen über einen, z.B. im Fernsehgerät eingebauten, Dekoder, der das Abrufen von Informationsseiten aus dem Zentralrechner und das Übermitteln von Nachrichten an

andere BTX-Benutzer erlaubt. Anbieter dagegen sind in der Lage, mit einem Editiergerät eine Seite zu erstellen, d.h. Informationen als Text oder mit Hilfe von Illustrationen auf dem Bildschirm darzustellen. Ist die Seite vollständig, so wird sie im Zentralrechner abgelegt. Beim Abspeichern lassen sich Seiten als allgemein zugänglich, nur für eine geschlossene Benutzergruppe zugänglich oder als für alle anderen Benutzer außer dem Inhaber gesperrt definieren. Außerdem kann eine Gebühr für das Aufrufen dieser Seite festgelegt werden. Diese Gebühr ist der Verdienst des Seiteninhabers, z.B für geleistete Informationen oder Dienste.

Was gibt es zu lesen?

Anbieter im deutschen Bildschirmtext sind die Bundespost, Banken, Behörden, Werbetreibende, private Hobby-BTXler und auch die Kirchen. Wer die Möglichkeit hat, einen Einblick in die angebotenen Informationen zu nehmen, wird von der Vielfalt überrascht sein. Informationsdienste übermitteln aktuelle Nachrichten (meist Zeitschriftenverlage) oder bieten Nachschlagewerke ähnlich einem Lexikon an (Lexikonverlage und der Deutsche Bundestag). Versandhäuser stellen ihr aktuelles Angebot in Text und Bild dar und bieten die Möglichkeit, durch Eingaben auf der Tastatur Bestellungen zu tätigen. Die evangelische Kirche bietet ihren Medienkatalog (Videofilme, Diareihen etc.), ein Bibellexikon, geistliche Worte und Rat und Hilfe, auch im Dialog, an. Ähnlich die katholische Kirche, die in Zukunft wohl auch die Buchführung der Pfarreien über ein BTX-Programm abwickeln wird.
Denn im Bildschirmtext ist nicht nur die Darstellung von Informationen möglich. Da der Benutzer auch Eingaben machen kann, lassen sich menügesteuerte Programme verwenden, die den Benutzer beispielsweise auffordern,



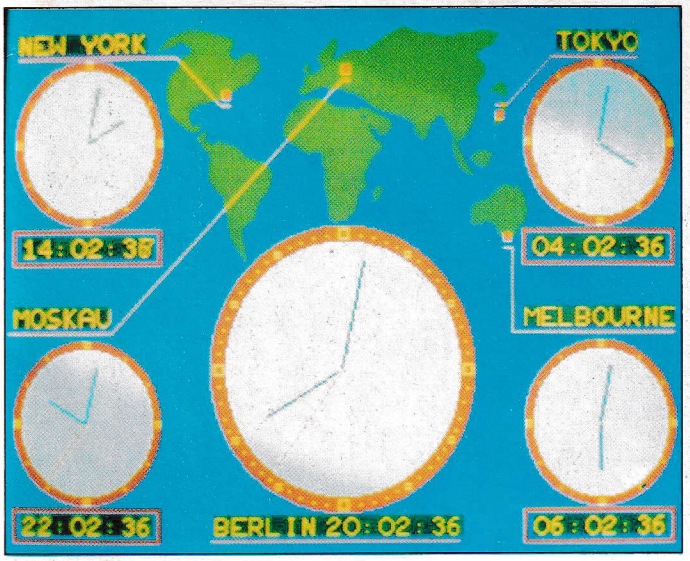
seine Tageseinnahmen einzugeben. Das Programm gibt dann über den Bildschirm Mehrwertsteuer, Umsatz, Gewinn und Verlust wieder aus. Die Buchführung für den Kleinbetrieb wird in Österreich von einer großen Bank angeboten, die sogar ein Programm zur Ermittlung der kürzesten Verbindung zwischen verschiedenen Orten im Programm hat. Weitere Angebote sind Spiele, Quiz und Preisrätsel.
Die Bedienung all dieser Programme ist wie das ganze System recht einfach gehalten, so daß jeder damit umgehen kann. Sicherungen der Programme dürfen den Benutzer nicht abschrecken.

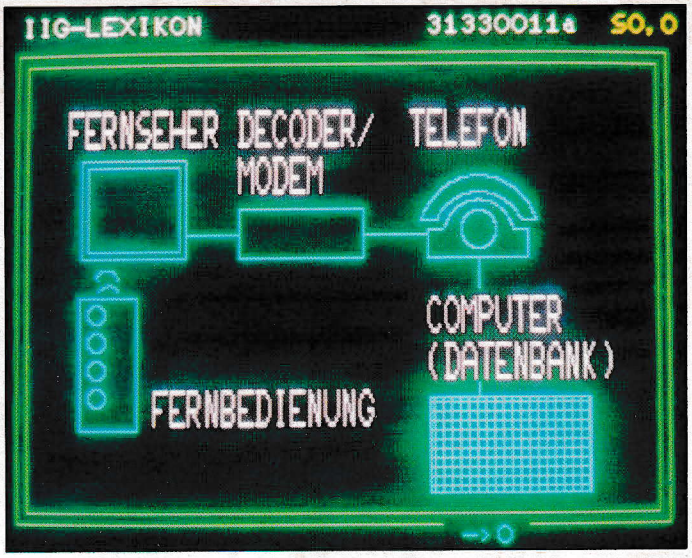
BTX ist diskret und sicher

Gerade diese Einfachheit wird aber im Bildschirmtext zum Problem. Die Sicherung von persönlichen Daten, wie z.B. Kontoständen, die leicht abrufbar sein sollen, gegen unbefugte Einsichtnahme bleibt dabei meistens auf der Strecke. So war es bis vor einiger Zeit möglich, mit der Quelle-Kundennummer, die im Anschriftfeld jedes Werbebriefes des Versandhauses steht, die Kontostände des Kunden abzurufen. Ein Blick in den Briefkasten des Nachbarn genügt. Die Einsichtnahme in die Konten hat man jetzt abgestellt. Die Bestellung eines Kleintraktors für den Mieter der Wohnung nebenan ist jedoch immer noch möglich.
Die Gebühren, die durch das Abrufen kostenpflichtiger Seiten entstehen, werden über die Teilnehmernummer, die normalerweise von der Postanschlußbox automatisch ausgesandt wird, abgerechnet. Mit geringen Manipulationen an dieser Verbindung des Dekoders zum Telefon

Was ist was?

Alphageometrisch: Zuordnung von Zeichenbefehlen (Zeichne einen Kreis mit Radius z an der Stelle x,y) zu einzelnen Steuerzeichen. Setzt die Anzahl der für Grafiken zu übertragenden Zeichen herab und beschleunigt dadurch den Bildaufbau. Seiten, die alphageometrische Befehle verwenden, sind mit „normalen" Dekodern nicht sichtbar.
BTX-Seiten: Informationen werden als Bildschirmseiten abgelegt und aufgerufen. Jede Seite hat eine Nummer, über die man sie anwählen kann. Folgeseiten lassen sich dann durch Eingabe von nur einem Zeichen aufrufen.
CEPT: Neuer, europäischer Standard. Ist in mehreren Levels definiert. Level C0 ist der von der DBP in Zukunft verwendete. Level C1 enthält Gra-





(Abklemmen eines einzigen IC-Anschlusses) ist es jedoch möglich, die Aussendung zu unterdrücken. Der Verbindungsrechner der Post fragt dann nach der Teilnehmernummer, und wer eine andere kennt, kann sie jetzt eingeben. Das vierstellige Passwort herauszufinden, ist dann nur noch ein Geduldsspielchen.

fikbefehle. Level C2 erlaubt Schönschrift auf dem Bildschirm.

Dekoder: Auch Endgerät. Ein Mikrocomputer, der die vom Modem kommenden Befehle in TV-Signale umwandelt.

Gassenbesetzt: Beim Wählen einer Rufnummer wird der Anruf durch die erste Ziffer auf eine Rufnummerngruppe geschaltet. Ist eine Gruppe überlastet, so wird die ganze Gruppe auf „Besetzt" geschaltet.

Modem: → Postanschlußbox.

Postanschlußbox: Ein Modem, d.h. ein Gerät, das digitale Signale in Töne verwandelt, die über Draht zum Telefon gelangen. Als Modeme auch in der BRD zugelassen wurden, nannte die Post das von ihr für den BTX-Betrieb zu installierende Modem in P. um.

Prestel: In England entwickelter Standard, derzeit noch Grundlage des deutschen Systems.

Frühstart mit BTX?

Die Deutsche Bundespost hat Probleme. Sie möchte das Datennetz Bildschirmtext so schnell wie möglich zum Laufen bringen, denn es ist ein gewinnversprechendes System. Daß in aller Eile entwickelte Techniken, dazu gehört hier die Hardware (Postrechner, Anschlußgeräte und Teilnehmergeräte) und die Software des Verbundnetzes, fehlerhaft und unsicher sind, ist bekannt. Das System wird ständig überarbeitet, verbessert und geändert. Voraussichtlich ab Mai dieses Jahres soll nun der allgemeine Dienst im CEPT-Standard C0 aufgenommen werden. Doch die bereits erwähnten alphageometrischen Befehle sind in diesem Standard nicht enthalten. Mit diesen Befehlen erstellte Seiten sind für einen Anwender mit einem Hardware-Dekoder (das sind u.a. die in Fernsehgeräten eingebauten) nur durch den Kauf eines neuen Dekoders sichtbar. Die Alternative sind sogenannte „intelligente" Dekoder, die die Befehlsverarbeitung durch Software, ähnlich einem BASIC-Interpreter, gestatten. Bei einer Änderung des Befehlssatzes wird nur die in dem Dekoder enthaltene Software ausgetauscht, und das Gerät ist dann in der Lage, dem neuen Standard zu folgen. Dem interessierten Benutzer kann deshalb der Kauf eines intelligenten Dekoders, trotz des höheren Preises, nur empfohlen werden. Wen diese Worte nicht überzeugen können, sollte sich im Berliner Rechnernetz die Seite *12125 vorführen lassen. Was er sehen könnte, ist eine Demonstration im CEPT C1 Standard. Was man mit einem herkömmlichen Gerät zu sehen bekommt, ist ein schwarzer Bildschirm.

Eine solche hochauflösende Grafik entsteht durch Übereinanderlegen von 10 BTX-Seiten

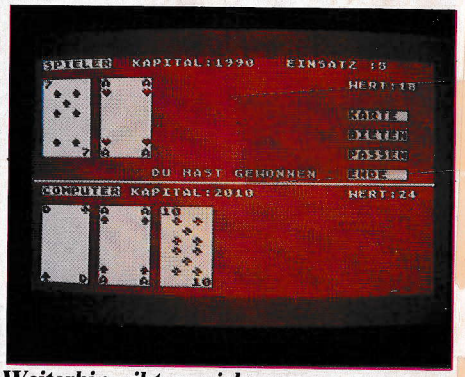
Bildschirmtext ist ein System, das wirklich jedem etwas bieten kann. Wer lieber auf den Bildschirm, als in eine Zeitung sieht, bekommt aktuelle Informationen. Wasserscheue Hanseaten und frierende Bewohner der Alpen erledigen ihre Überweisungen und Einkäufe zu Hause. Angehende „Hacker" und solche, denen die Sicherungen von DATEX ein Hindernis waren, sollten hier einmal „reinsehen". BTX für jeden.■

COMPUTER Praxis Heft 5

Das neue COMPUTER Praxis erhaltet ihr ab 11.4. beim Zeitschriftenhandel.

In Heft 5 beginnen wir mit einem Kursus für das Programmieren in BASIC, mit Erklärungen wichtiger Begriffe und allem, was sonst noch dazugehört.
Außerdem berichten wir über die Abenteuer, die ein Einsteiger zu bestehen hat, wenn er sich in Computer-Fachgeschäften beraten lassen will.
Wir haben uns auch wieder in Werkstätten und Garagen umgesehen, um euch das Portrait einer interessanten kleinen Firma vorzustellen.
Selbstverständlich wird es eine neue Reportage über einen User-Club geben — diesmal allerdings haben wir einen weniger chaotischen Club ausgesucht.

Im Test: die Speichererweiterung von atronic für den TI 99/4a



Weiterhin gibt es viele von uns entwickelte, brandneue Spiele, die ihr bestimmt noch nicht kennt. Im Bild: 17 + 4

Für Bastelfreaks und Sparsame haben wir wieder eine neue Bauanleitung: diesmal geht es um ein Video-Kabel, mit dessen Hilfe sich die Qualität der Bildübertragung auf den Fernsehschirm verbessern läßt.

Inserentenverzeichnis

ATRONIC Bunke & Vernunft oHG, Hamburg	67
Binder Elektronik, Sinsheim	19
Compy-Shop, Siershahn	69
ComZu H. Hofmann & W.D. Luther, Riedstadt	57
Data Becker GmbH, Düsseldorf	8/9
Fujitsu Mikroelektronik GmbH, Frankfurt/M.	4. US
IWT-Verlag GmbH, Vaterstetten	29
Klaus Jeschke, Kelkheim	25
W.-D. Luther-Verlag, Sprendlingen	75
Marshall Cavendish, Hamburg	3. US
Radix Bürotechnik, Hamburg	45
rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Hamburg	31
RUSH WARE, Kaarst	51
Vecos-Warnecke, Hannover	49
Wella AG, Darmstadt	2. US

Impressum

COMPUTER Praxis
Redaktion
Paulstraße 3
2000 Hamburg 1
040 / 33 10 41

Verlag und Vertrieb
Marshall Cavendish International Ltd.
Niederlassung Deutschland
Heidenkampsweg 74
2000 Hamburg 1

Chefredaktion
Peter Aldick
(verantwortlich für den Inhalt)

Redaktion
Wiebke Krabbe, Holger Neuhaus

Ständige Mitarbeiter
Martin Albert, Gunnar Binder, Gerrit Kolb, Thomas Kregeloh, Jens-Peter Paulsen, Harald Uenzelmann, Carl Willke.

Layout
Uta Brandl

Schlußredaktion / Produktion
Otto Martens

Fotos
Rolf Seiffe

Titelillustration
Peter Fink

Anzeigen
Leitung: Christian Schlottau
Abwicklung: Loretta Arnold
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 1

Anschrift:
Heidenkampsweg 76 A, 2000 Hamburg 1, Telefon: 040 / 23 37 31 / 2

Satz
Löding, Hamburg

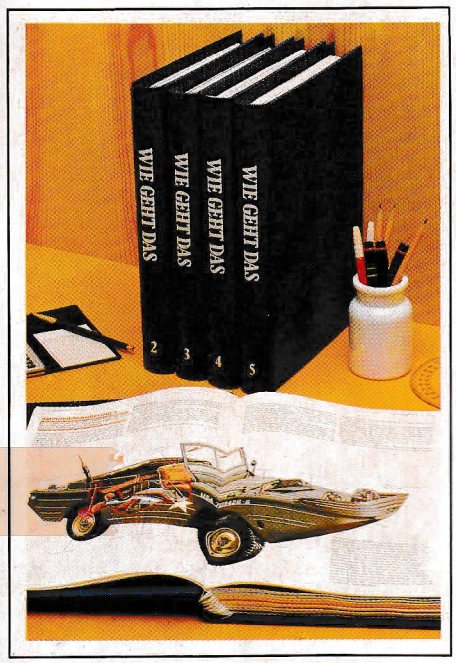
Druck und Litho
Westermann, Braunschweig

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Disketten übernimmt der Verlag keine Haftung. Für die mit Namen der Autoren gekennzeichneten Artikel übernimmt die Redaktion lediglich die presserechtliche Verantwortung.
Für Fehler im Text, in Schaltbildern, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder Schadhaftwerden von Bauteilen oder Geräten führen, wird keine Haftung übernommen.
Mit Einsenden von Manuskripten, Fotos und Disketten übernimmt der Verlag das ausschließliche Recht der Veröffentlichung.

Technik und Erfindungen von A–Z

Das neue Sammelwerk WIE GEHT DAS beschreibt alle wichtigen Erfindungen der Technik alphabetisch, vollständig und leicht verständlich erklärt.

Wöchentlich. Im Zeitschriftenhandel.
So wird WIE GEHT DAS Ihr einmaliges Nachschlagewerk.



Sammelordner. Für 14 Hefte.
Beim Zeitschriftenhändler.
Beim Verlag.

Der größte Computer-Hersteller Japans jetzt in Deutschland!

Fujitsu: Ein Funke springt über.

Leistungsstarke Microcomputer zum günstigen Preis.

Fujitsu Mikroelektronik GmbH, Lyoner Straße 44-48, D-6000 Frankfurt 71, Telefon 0611/6632150.